Instruction Manual

UT15, UT14
ディジタル指示調節計

目　次

＊この取扱説明書の内容は予告なく変更される場合があります。

YOKOGAWA ◆

IM 5B4A7-02
1995.10 2版

本取扱説明書の履歴および性能・機能拡充に伴う注意事項を最後のページに記載しています。

1. 製品が届きましたら

このたびは，ディジタル指示調節計UT15，UT14をお買いあげいただき，まことにありがとうございます。

この「取扱説明書」をよくお読みいただき，正しくご使用ください。

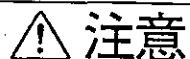
この「取扱説明書」の説明図は，主にUT15のものを使用していますが，UT14の取扱いもUT15とまったく同一ですのでご了承ください。

ご注意：本製品のご使用によりお客様または第三者が損害を被った場合，当社の予測できない本製品の欠陥などのためお客様または第三者が被った損害およびいかなる間接的損害に対しても当社は責任を負いかねますのでご了承ください。

■「表記上の約束」

「表記上の約束」としてこの取扱説明書では，次のようなシンボルマークを使用しています。

⚠ 警告：従わないと，取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがある注意事項が記載されています。

⚠ 注意：従わないと，計器を損傷する恐れがある注意事項が記載されています。

⚠ 注意　UT15，UT14の取り扱い上のお願い

前面パネル，キースイッチ等の清掃は，乾布でかるくふく程度にしてください。

アルコール，ベンジン等の溶剤は使用しないでください。

1.1 付属品の確認

次のものが揃っていることをご確認ください。

- UT15本体またはUT14本体……………………1台
- ブラケット（取り付け具）……………………2個
- 単位シール……………………1枚
- 取扱説明書（本　書）……………………1冊
- 取扱説明書（通信編）……………………1冊*

＊付加仕様 RS422 指定時のみ付属されます。

1.2 製品仕様の確認

ご注文時の形名コードと一致した品物が納入されていることをご確認ください。

形名・コード表

形　名	仕様コード	内　容
UT15	…………………………	ディジタル指示調節計
スタイルコード	＊A	スタイルA
付加仕様コード	/RET	測定値伝送出力
	/RS422	RS-422A通信インタフェース

形　名	仕様コード	内　容
UT14	…………………………	ディジタル指示調節計
スタイルコード	＊A	スタイルA
付加仕様コード	UT14には付加仕様コードはありません。	

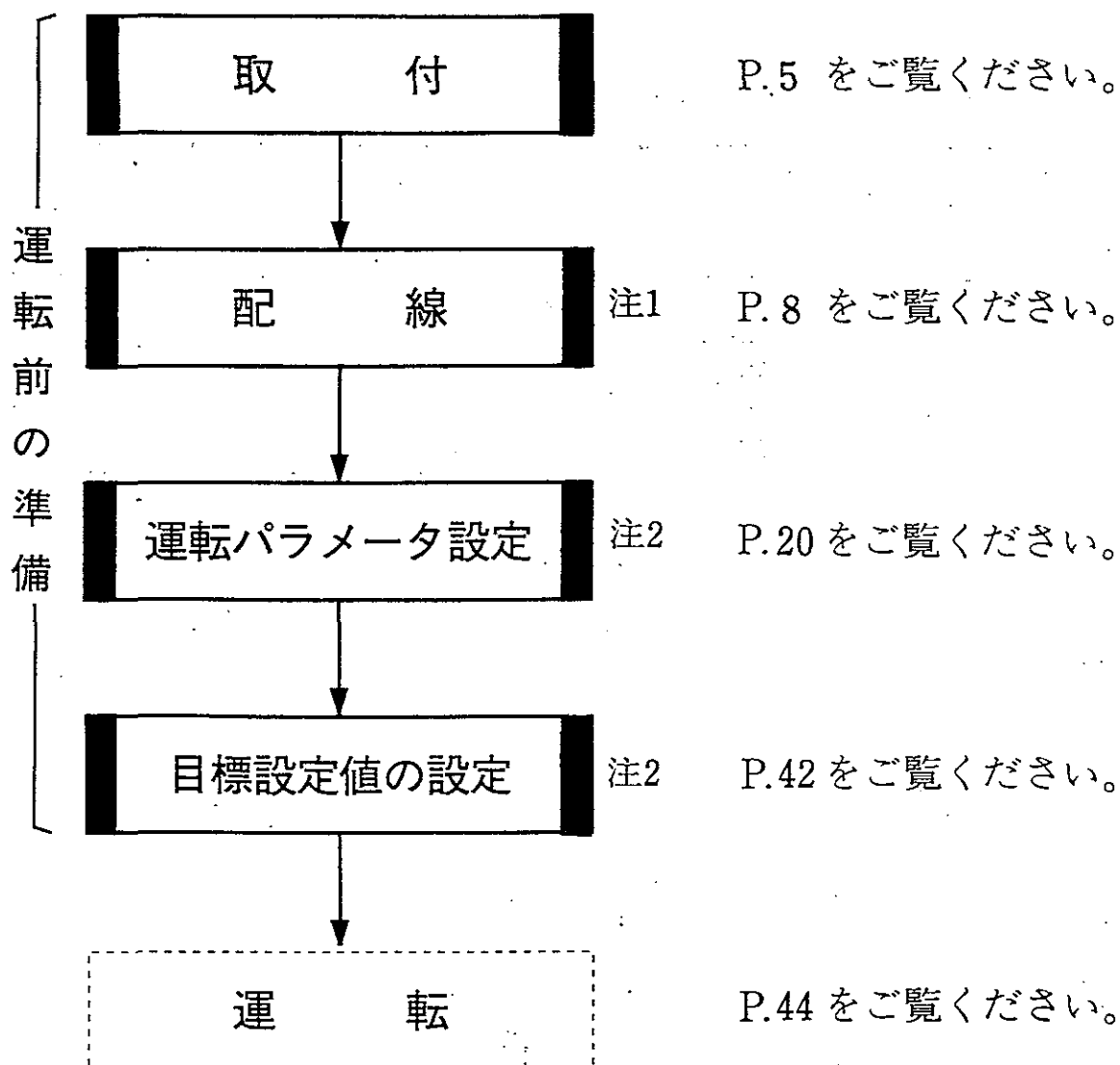
1.3 測定入力レンジコード，制御出力タイプコードの確認

o特に指定のない場合，UT15，UT14は，
測定入力レンジコード：0（熱電対タイプK，－200～1200℃）
制御出力タイプコード：0（リレー出力）
で工場出荷いたします。

oまた，制御動作は逆動作で工場出荷いたします。

o本器のご使用に際し，これらの機能を変更する必要がある場合は，
付録1 入・出力および制御動作の変更方法 を参照してください。
(P.51)。

2. 運転前の準備

以下の流れにしたがって準備作業をしてください。

注１：本器には，電源スイッチはありません。通電と同時に運転状態となり，制御動作を行います。制御対象への出力の接続は運転の直前に行うことをおすすめします。

注２：本器の目標設定値および運転パラメータは，付録4 運転パラメータ(目標設定値含む)一覧 (P.59)に記した工場出荷時の値で納入されます。

3. 取　　付

3.1 取付場所

次のような場所を選んで取り付けてください。

(1) 機械的振動の少ない所

(2) 腐食性ガスのない所

(3) 温度変化が少なく，常温(23℃)に近い所

(4) 高いふく射熱を直接受けない所

(5) 電磁界の影響のない所

(6) 水がかからない所

3.2 取付方法

(1) パネル前面から本器を挿入します。

(2) パネル裏面より，付属のブラケットを計器の上・下面の穴にはめ込み，ネジをしめて取り付けます。注意書にもありますように，ブラケットのネジは締め付けすぎないようにしてください。

⚠ 注　意

本器のケース材質は難燃性ABS樹脂ですが，燃えやすいもののそばに設置しないでください。
燃えやすいものの上に直接置くことはやめてください。

燃えやすいもののそばに設置する場合は，本器の上・下・左・右の側面から少なくとも150mm離れたところに，1.43mm厚さのメッキした鉄板，あるいは1.6mm厚さのコーティングしていない鉄板を用いてカバーを用意して下さい。

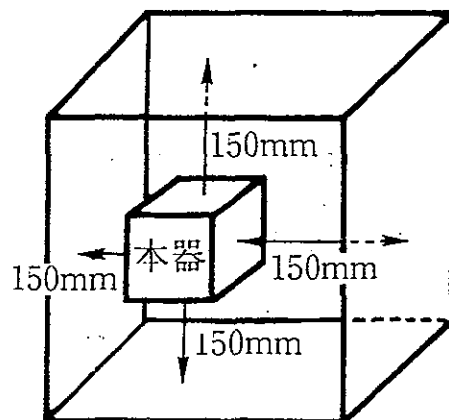
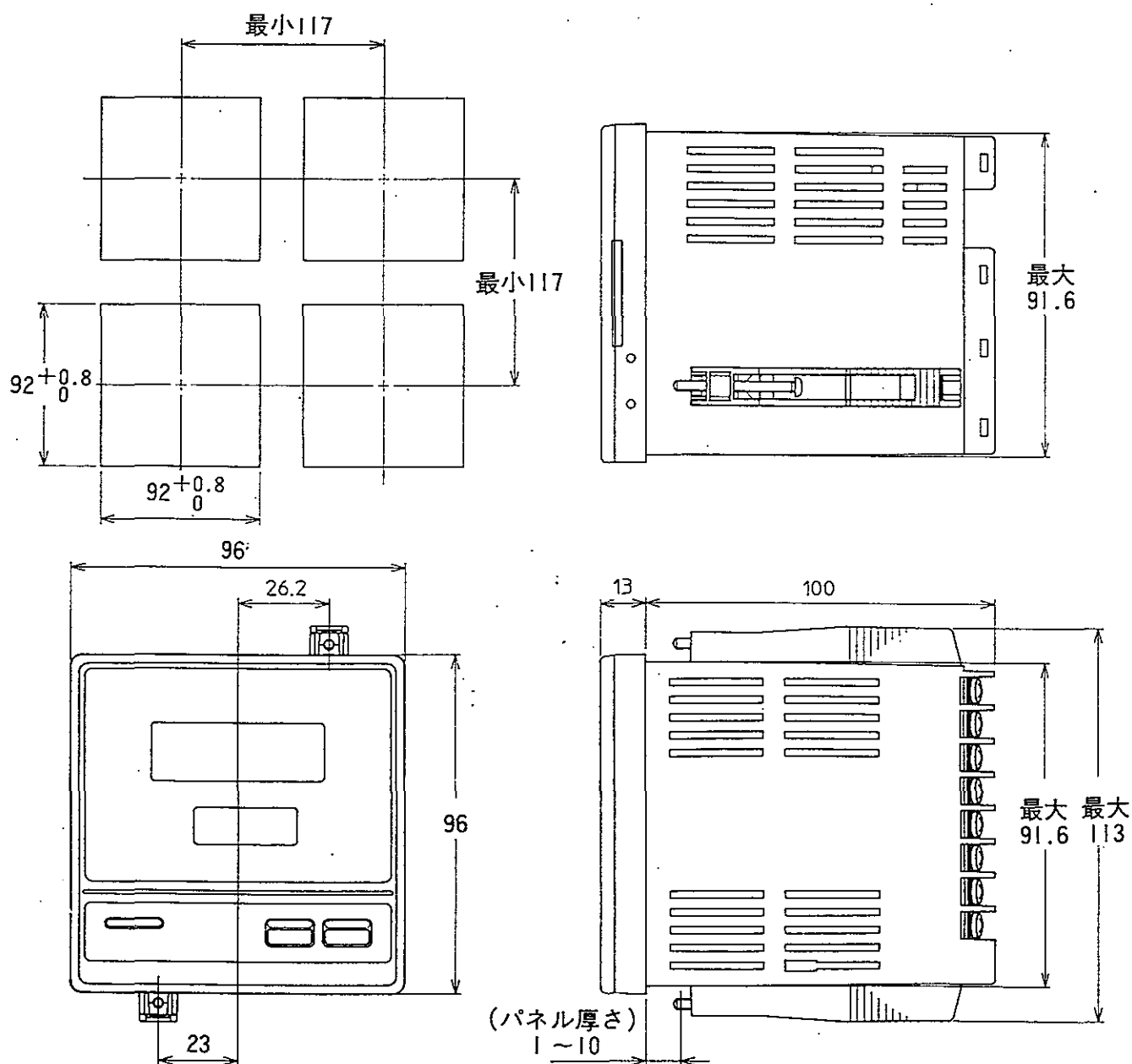
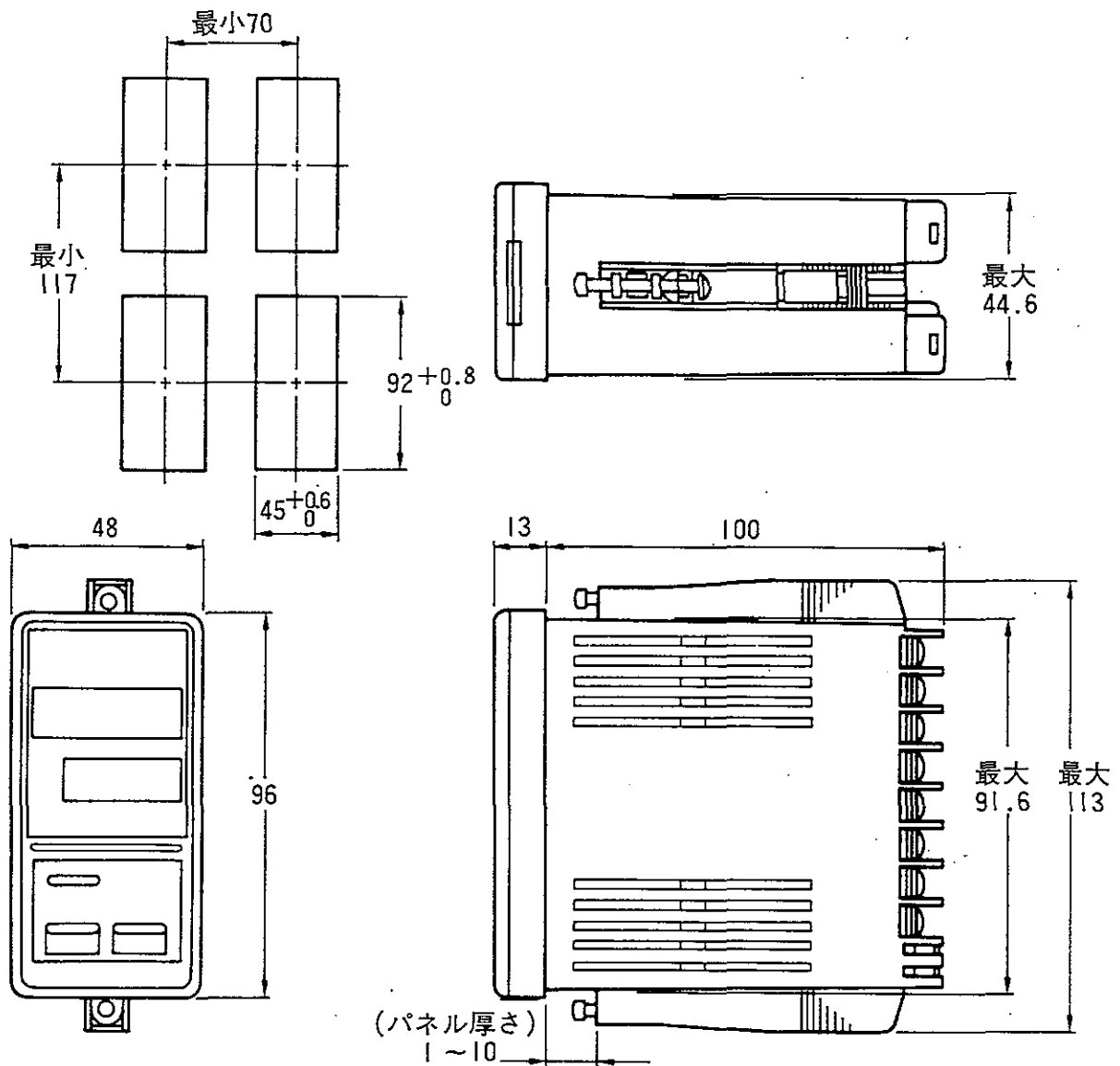
3. 3 外形寸法およびパネルカット寸法

UT15

単位：mm

UT14

単位：mm

最小70
最小
117
92 +0.8 0
45 +0.6 0
最大
44.6
48
96
13
100
最大
91.6
最大
113
(パネル厚さ)
1 ~10

4. 配　　線

4.1 配線方法

配線は，4.3 端子配線図(P.10~P.13)を参照し，下記の事項にしたがって行ってください。

(1) 熱電対入力の場合は，所定の補償導線を使用してください。

(2) 測温抵抗体入力の場合はリード線抵抗が低く，3線間の抵抗差のない電線を使用してください。

(3) 電源配線には600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)と同等以上の性能をもつ電線，あるいはケーブルを使用してください。また，必要に応じて電源にノイズフィルタを入れてください。

(4) 接地は2 mm^2以上の太い電線で，接地抵抗100Ω以下で施工してください。

(5) 入力回路の配線は，特にノイズを混入させないように配慮してください。

(a) 入力回路の配線は，電源回路や接地回路からできるだけ離して行ってください。

(b) 静電誘導によるノイズに対しては，シールド線の使用が効果があります。シールドは必要に応じてUT15/UT14の接地端子に接続してください(2点接地とならないようにご注意ください)。

(c) 電磁誘導によるノイズに対しては，入力配線を短く，等間隔でねじって配線すると比較的効果があります。

(6) 線を端子に接続する場合は絶縁スリーブ付圧着端子(3.5mmネジ用)のご使用を推奨いたします。

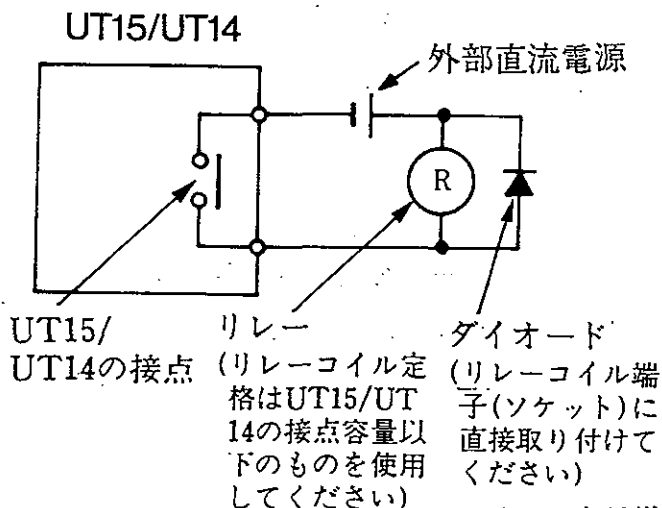
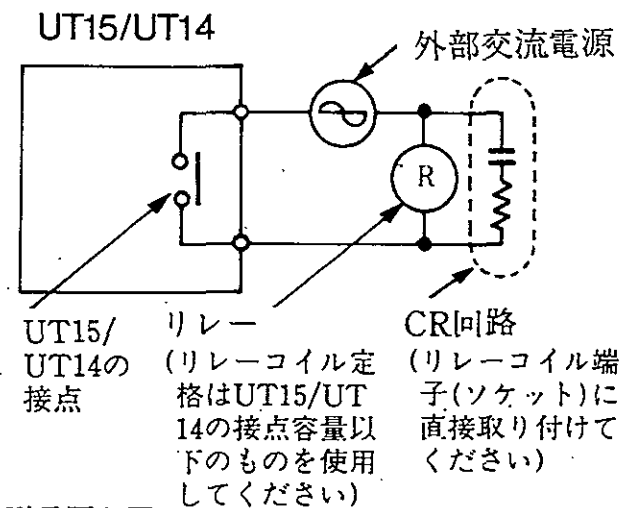
通信の配線については別冊の取扱説明書(通信インタフェース編：IM5B4A7-50)をご参照ください。

4.2　配線時の注意

(1)　本器にはヒューズ，電源スイッチはありません。必要な場合は別途に設けてください。

なお，ヒューズは定格電圧250V定格電流1Aのタイムラグヒューズ(例えばアサヒ電機製 ATG型) をご使用ください。

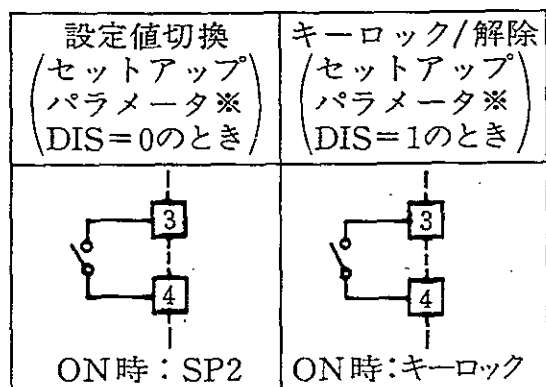
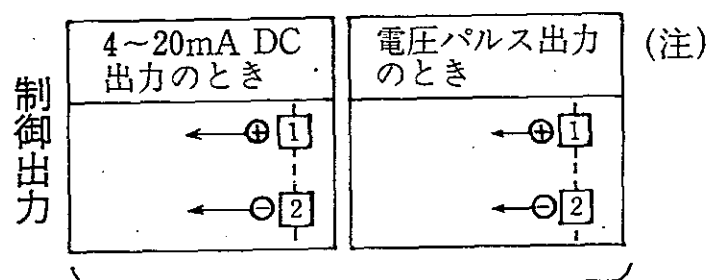
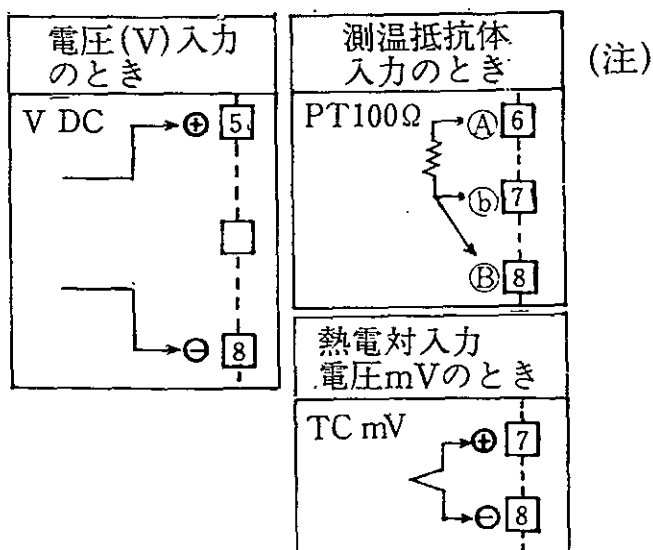
(2)　リレー接点出力で接点容量(制御出力：250V，AC3A，抵抗負荷，警報出力：250VAC 1A 抵抗負荷) を超える場合，補助リレーを用いて負荷のオン・オフを行ってください。

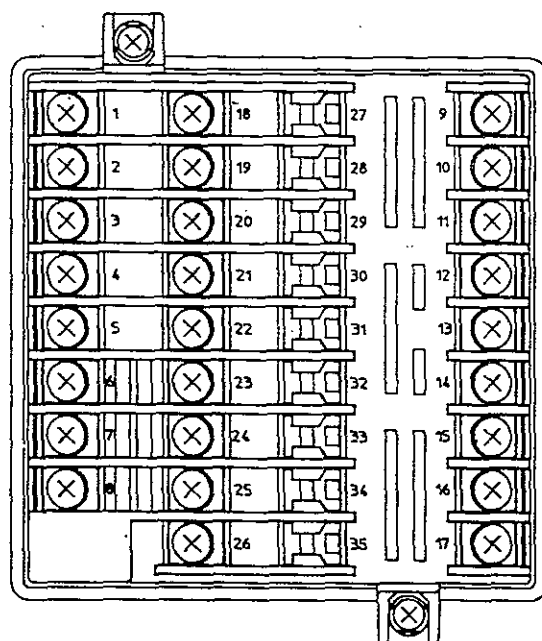
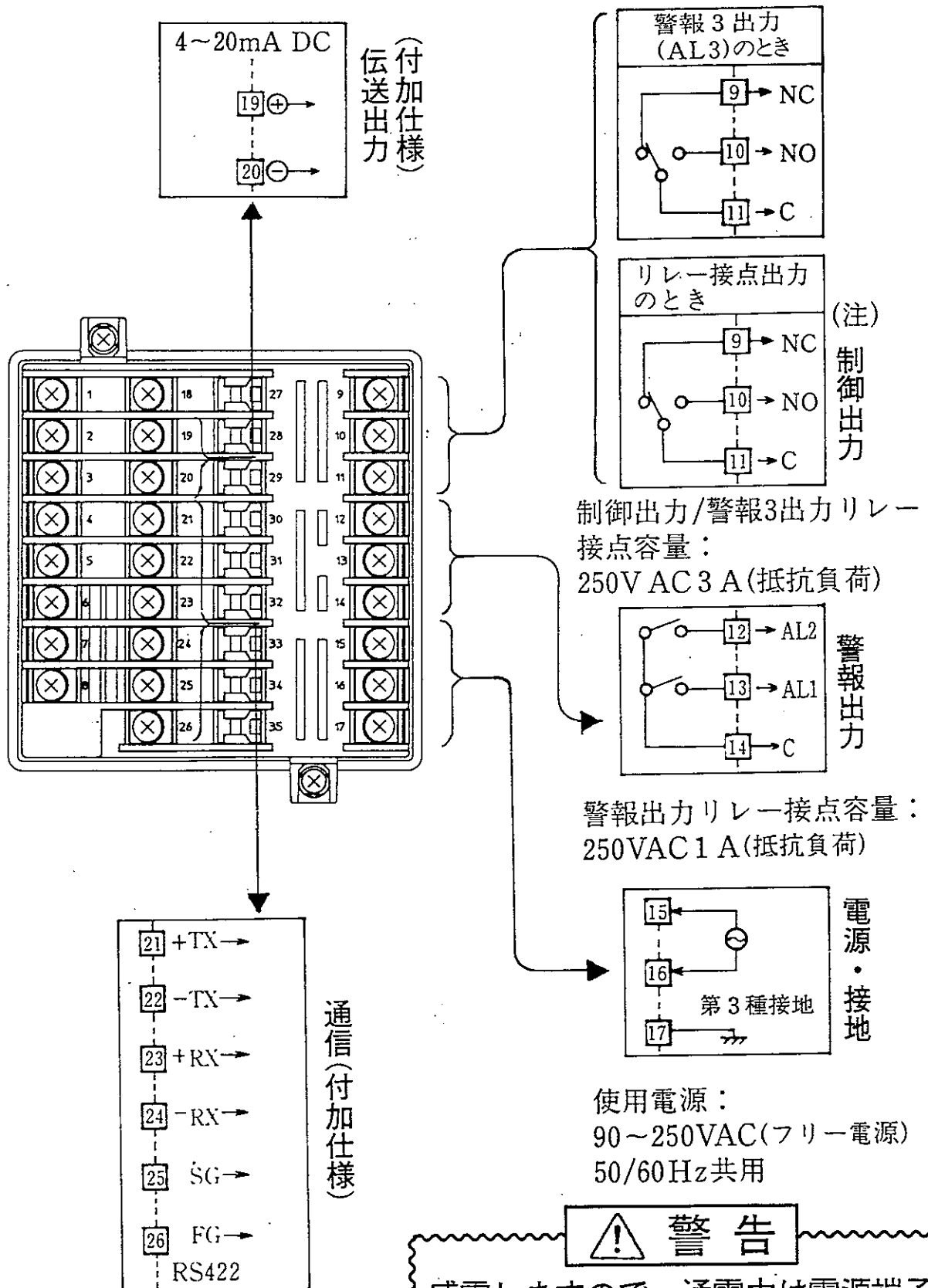
(3)　リレー接点の出力に補助リレーのようなL負荷を使用する場合，スパーク消去用のサージサプレッサ回路としてCR (AC使用時) またはダイオード(DC使用時)を並列に入れてください。

CR回路(フィルタ)の代表的な例

メ ー カ	形　名
松尾電機(株)	CR　UNIT　953，955 他
(株)指月電機製作所	SKV，SKVB 他
信英通信工業(株)	CR-CFS，CR-U 他

CRフィルタの定数は，ご使用になる補助リレーメーカーにお問合せください。

4.3 端子配線図

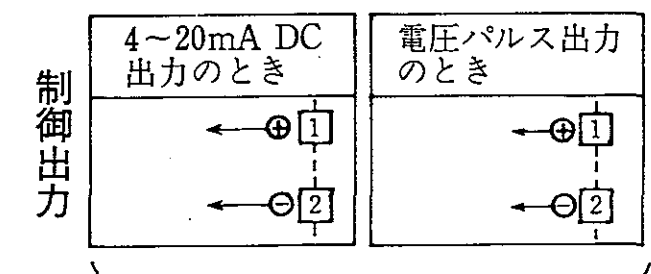
4.3.1 UT15端子配線図

(注) UT15は，測定入力・制御出力タイプを自由に変更できますので，ご使用になる入・出力タイプに合った端子接続を行ってください。

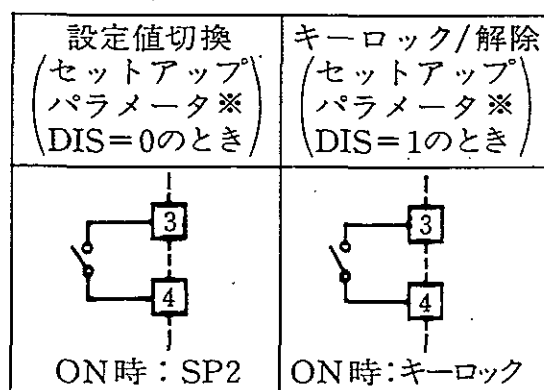
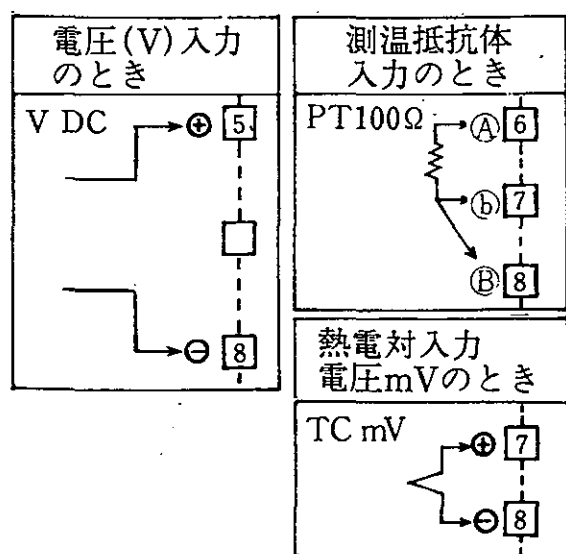
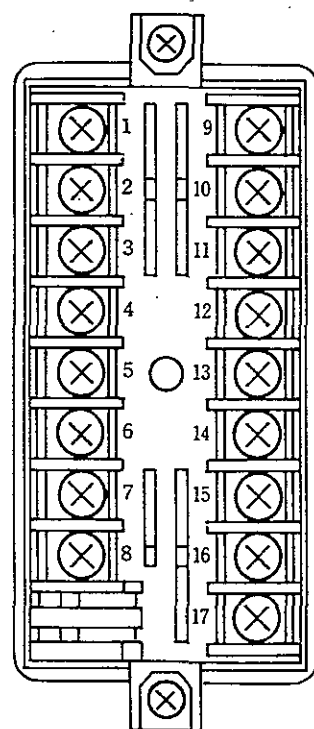
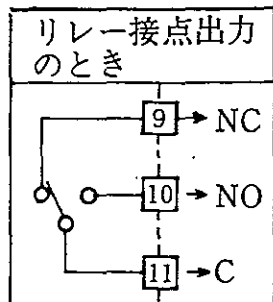
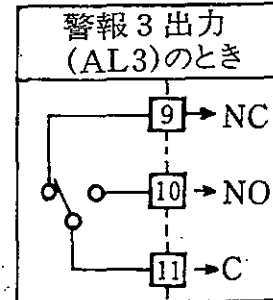
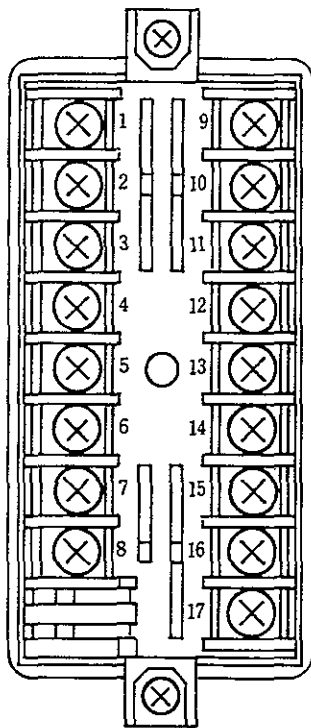
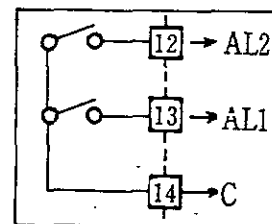
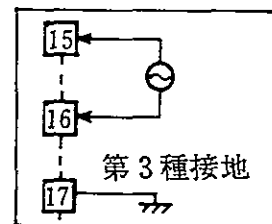
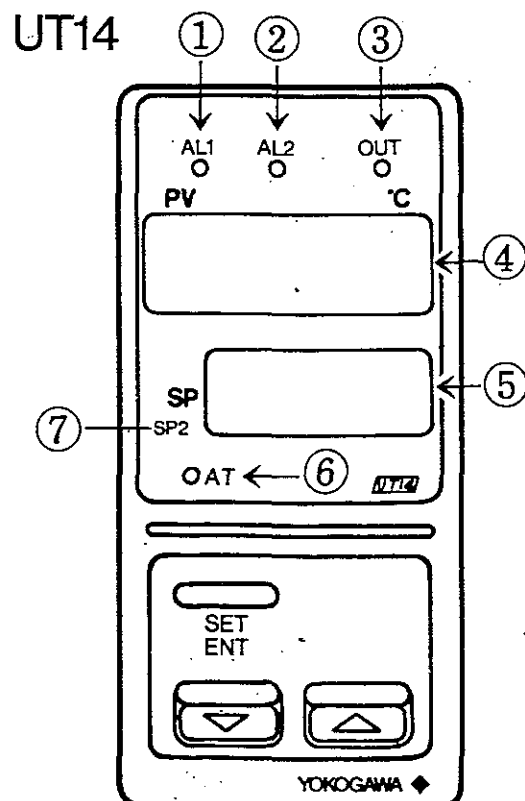
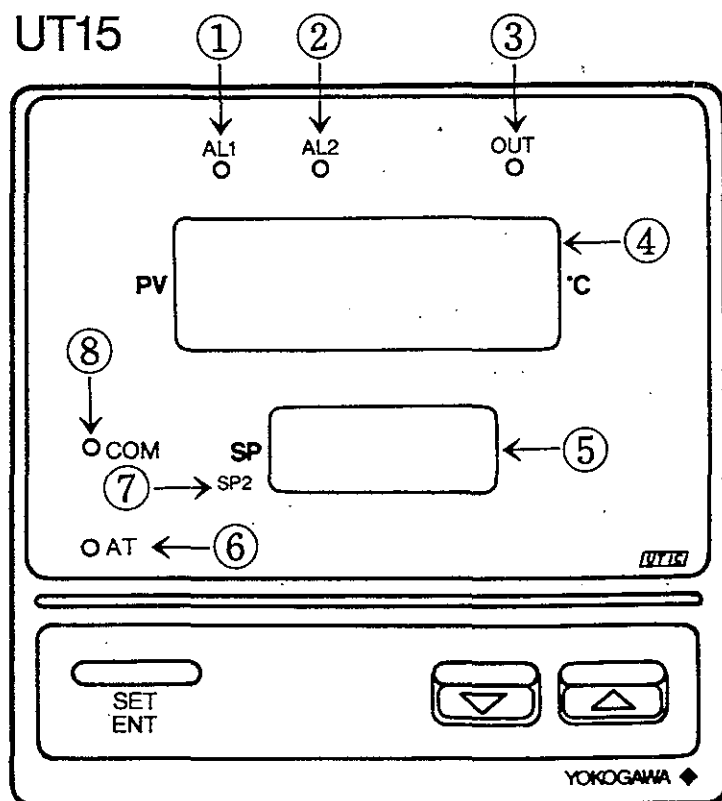
※ P.56付録3.セットアップパラメータを参照してください。工場出荷時は設定値切換となります。

UT15

(通信インタフェース)

UT15

⚠ 警　告

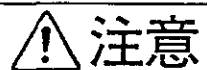
感電しますので，通電中は電源端子，制御出力端子，及び警報出力端子には絶対に触れないでください。
また，感電防止のため必ず保護接地を行ってください。

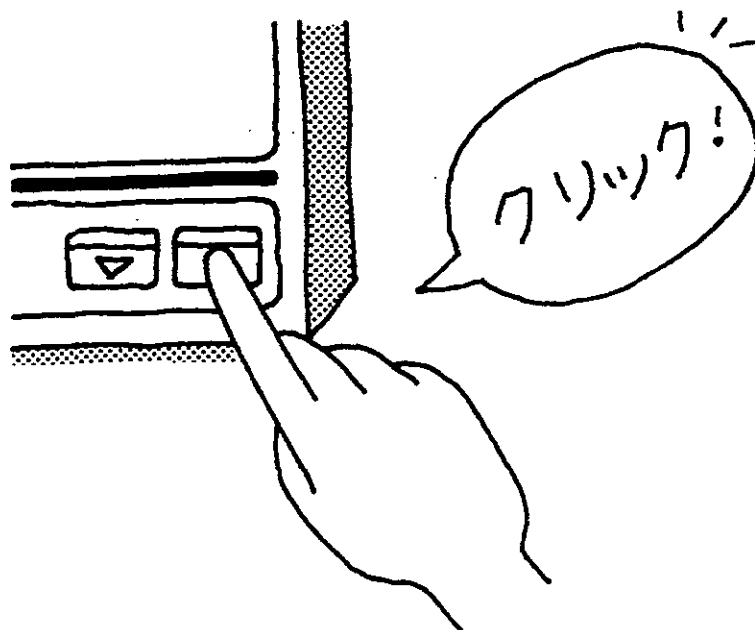
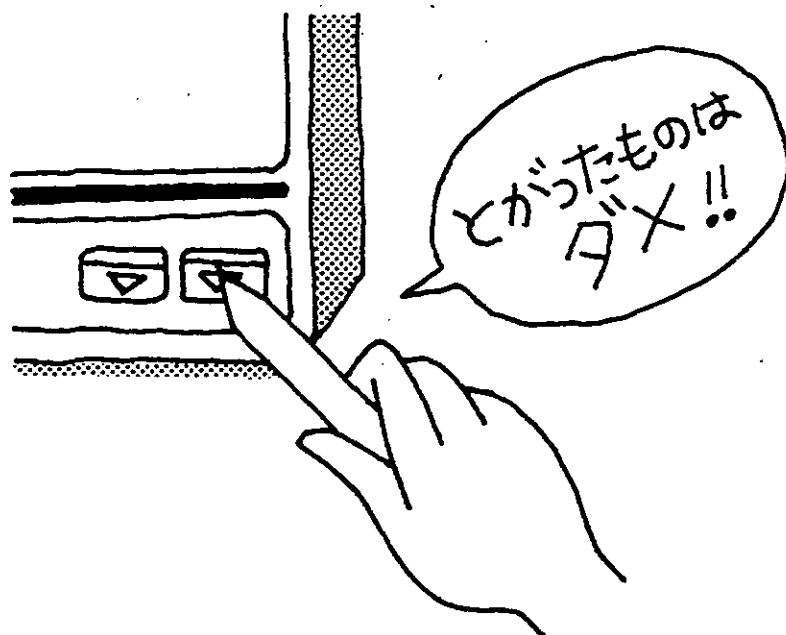
4.3.2 UT14端子配線図

(注) UT14は，測定入力・制御出力タイプを自由に変更できますので，ご使用になる入・出力タイプに合った端子接続を行ってください。

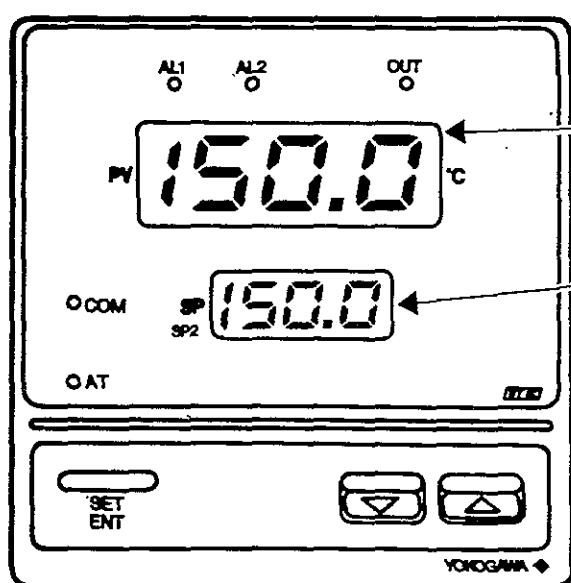
※ P.56付録3.セットアップパラメータを参照してください。工場出荷時は設定値切換となります。

警告
感電しますので，通電中は電源端子，制御出力端子，及び警報出力端子には絶対に触れないでください。
また，感電防止のため必ず保護接地を行ってください。
警報3出力(AL3)のとき
9 NC
10 NO
11 C
リレー接点出力のとき
(注)
9 NC
10 NO
11 C
制御出力
制御出力/警報3出力リレー接点容量：
250V AC 3 A(抵抗負荷)
12 AL2
13 AL1
14 C
警報出力
警報出力リレー接点容量：
250VAC 1 A(抵抗負荷)
15
16
17
第3種接地
電源・接地
使用電源：
90～250VAC(フリー電源)
50/60Hz共用
UT14

5. 各部の名前とはたらき

キ　ー	は　た　ら　き
SET ENT （セット・エンタ・キー）	• 運転画面（測定値表示画面）と，運転パラメータ設定画面の切り換えを行います。（3秒以上押しつづけることで，両画面を交互に切り換えます。） • 運転パラメータの各項目の設定画面を順次呼び出します。 • 数値を登録します。
▽ △ （数値キー）	目標設定値や運転パラメータの表示数値を変更します。▽（ダウン）キーは減少用，△（アップ）キーは増加用です。押すたびに1数字ずつ変化しますが，押し続けると変化するスピードが速くなります。

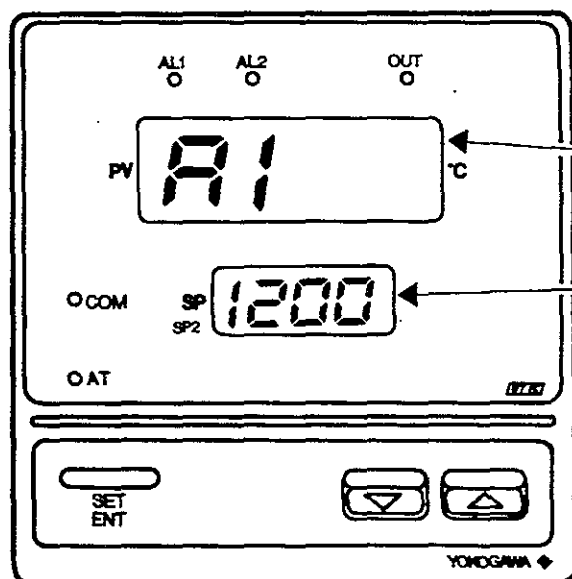
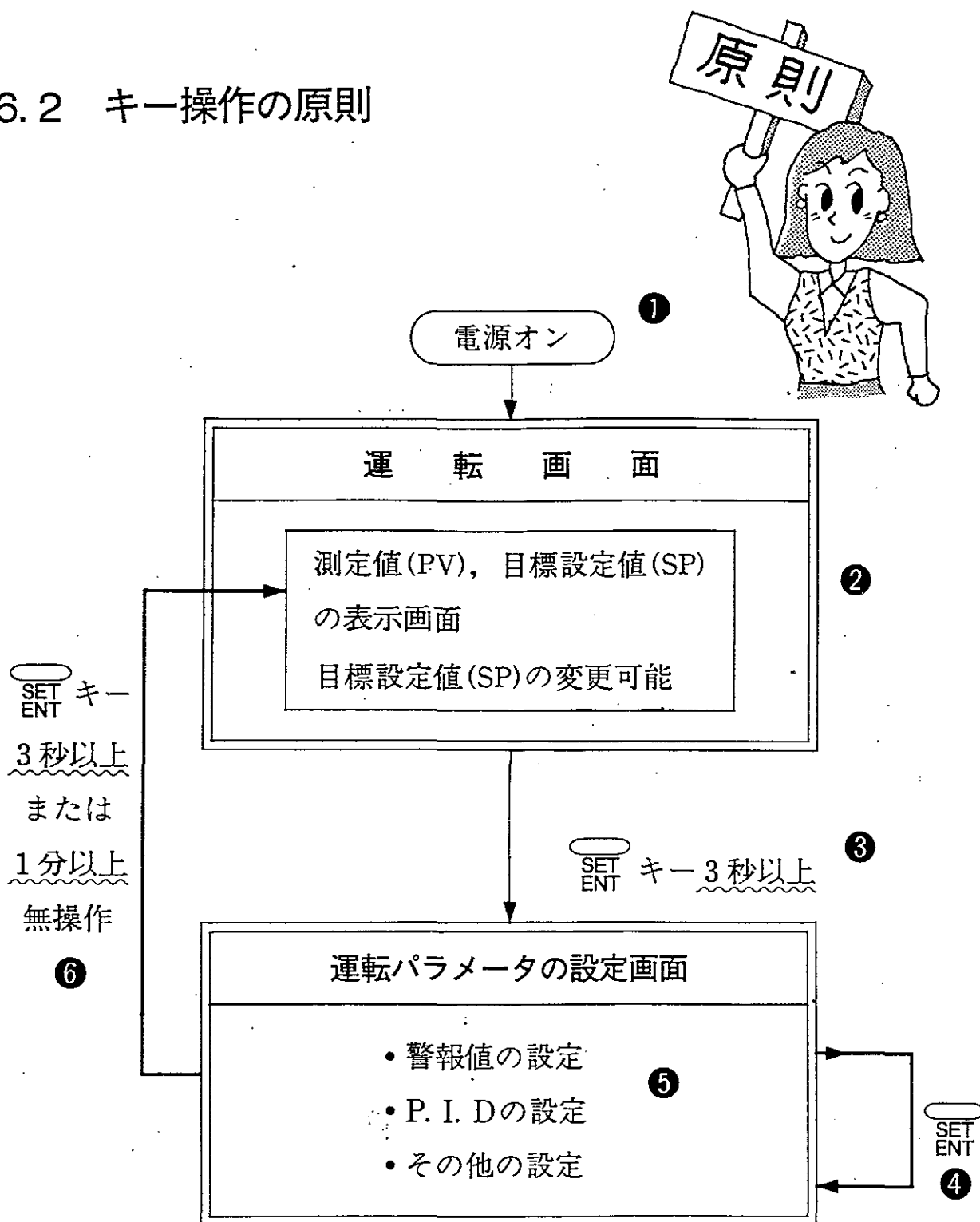
No.	表　示	は　た　ら　き
①	AL1 ○ (警報1ランプ)	警報1発生時に点灯します。
②	AL2 ○ (警報2ランプ)	警報2発生時に点灯します。
③	OUT ○ (制御出力モニタ)	制御出力の状態を表示します。 • リレー，電圧パルス出力のときは，出力に同期して点灯します。 • 4-20mA出力のときは，出力の%に応じて点滅のパターンが段階的に変化します。
④	PV 8888 °C (測定値表示部)	測定値(PV)を表示します。 (運転パラメータの設定時は，パラメータ記号を表示します。)
⑤	SP 8888 (設定値表示部)	現在使用中の目標設定値(正・副いずれか)を表示します。 (運転パラメータの設定時は，パラメータの数値を表示します。)
⑥	○ AT (オートチューニング実行表示ランプ)	オートチューニング実行中に点滅します。
⑦	SP2 (副目標設定値使用表示ランプ)	副目標設定値での運転時に点灯します。 SP1，SP2いずれを選択していてもマニュアル運転中は点滅します。
⑧ *	○ COM (通信実行表示ランプ)	• 通信(RS-422A)中に点灯します。 • 通信エラー(パリティエラー，フレーミングエラー)時，点滅します。

* ○COMランプはUT15にのみ設けられています。

6. 操　　作

⚠注意　キー操作時のお願い

① UT15, UT14のキーは,クリック感をもたせています。指先にクリック感触がつたわるまで確実に押してください。

② 先のとがったものでキーを押さないでください。キーの故障の原因になります。

6.1 運転画面と運転パラメータ設定画面

UT15, UT14には, 大別して2種の画面表示状態があります。それぞれの画面の切り換えは, SET/ENT キーを3秒以上押し続けることで行えます。

6.2　キー操作の原則

原則
❶
電源オン
運転画面
測定値(PV), 目標設定値(SP)
の表示画面
目標設定値(SP)の変更可能
❷
SET ENT キー
3秒以上
または
1分以上
無操作
❻
SET ENT キー 3秒以上
❸
運転パラメータの設定画面
• 警報値の設定
• P. I. Dの設定
• その他の設定
❺
SET ENT
❹

❶ UT15, UT14は，通電すると運転画面を表示します。
(通電後，運転画面が表示されるまでの約2秒間，測定値表示部に入力レンジコードと，制御出力タイプコードを表示します。)

❷ 運転画面は測定値(PV)，目標設定値(SP)を表示します。
[▽]，[△] キーを押すと，ピリオドが点滅を開始し，SPの表示値を変更できます。
変更した値は，[SET ENT] キーを押すことで有効となります。

❸ 運転画面の状態で，[SET ENT] キーを3秒以上押しつづけると運転パラメータの設定画面になります。

❹ 運転パラメータ内の各項目は，[SET ENT] キーを押す(3秒以内)ごとに順次切り換わり表示されます。

❺ 運転パラメータ内の各項目の設定(表示)値は，[▽]，[△] キーにより変更できます。(数値変更中はピリオドが点滅します。) 設定値変更後は，[SET ENT] キーを押して登録してください。

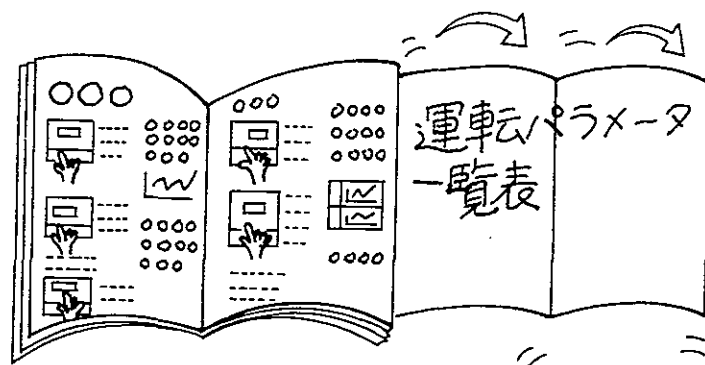
❻ 運転パラメータの設定画面の表示中に次のいずれかを行った場合は，運転画面の表示に戻ります。
- [SET ENT] キーを3秒以上押しつづける。
- 1分間以上何のキー操作もしない。

6.3 キーロック

UT15, UT14には，重要なデータを保護するためにキーロック機能があります。キーロック状態とすると，すべてのキー操作ができなくなります。

キーロック状態にする方法は，付録2 (P.55) に記してありますので参照してください。

7. 運転パラメータの設定

運転パラメータの設定手順について記します。設定時は，巻末の付録4 運転パラメーター覧表 (P.60, 61)を下図のように開いて見ると便利です。

～～～～～～ 運転パラメータの設定上の注意 ～～～～～～

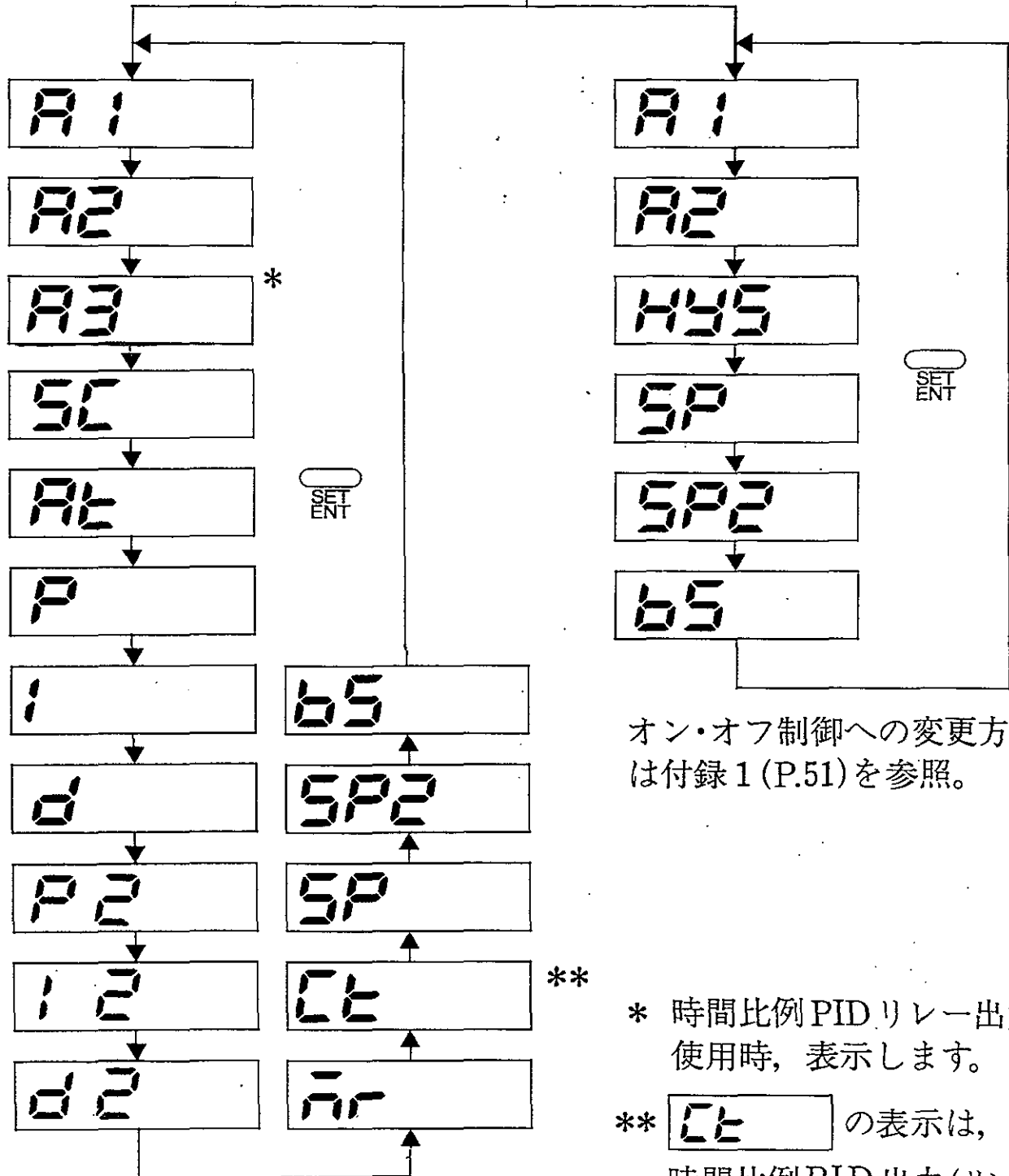
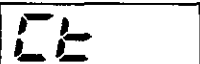
注意1：6.2 キー操作の原則 に記したように，運転画面の状態で SET ENT キーを3秒以上押しつづけ，運転パラメータ設定画面を呼び出してから行います。

注意2：オン・オフ制御としたときや，制御出力の指定(付録1参照)により，表示される運転パラメータの設定画面(記号表示) の種類が異なります。(右図参照)

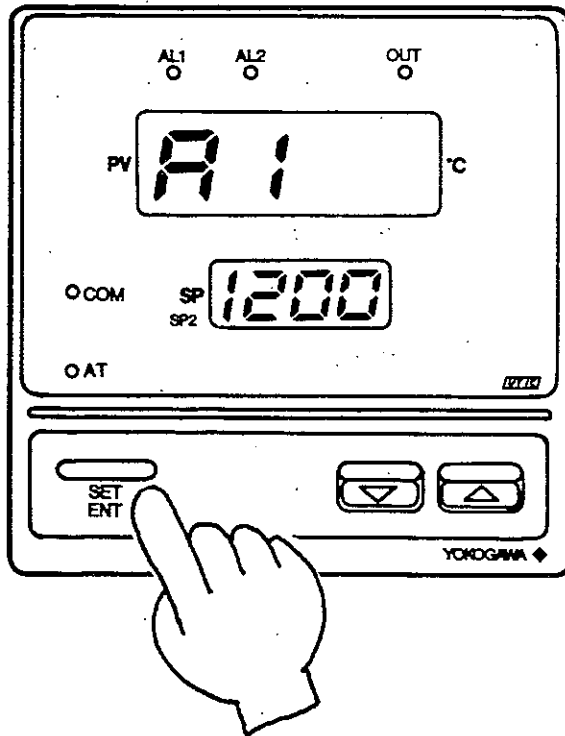
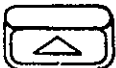
注意3：• 1つの運転パラメータの設定が完了した後，他の運転パラメータの設定の必要のない場合は，続けて SET ENT キーを3秒以上押して，運転画面に戻してください。(1分以上何のキー操作も行わない場合も，自動的に運転画面となります。)

• 続けて他の運転パラメータの設定をする場合は，SET ENT キーを1回ずつ押し，必要なパラメータの設定画面を表示させてください。

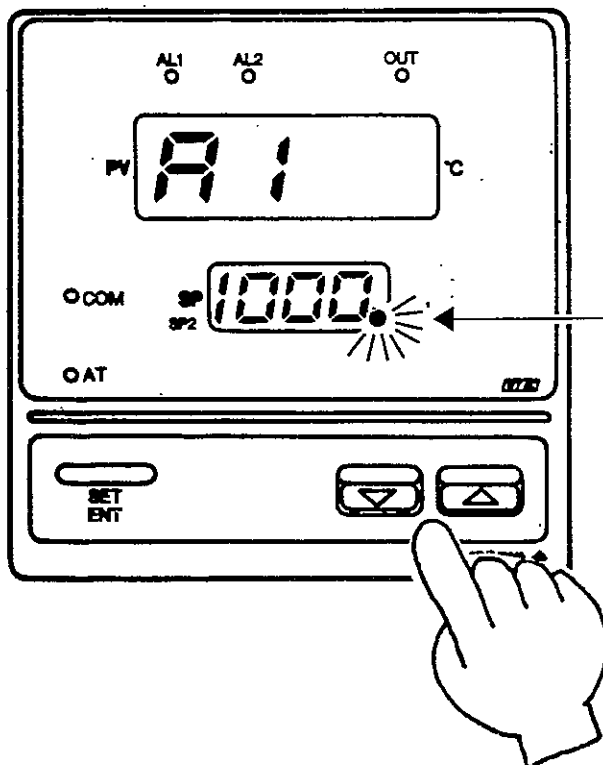
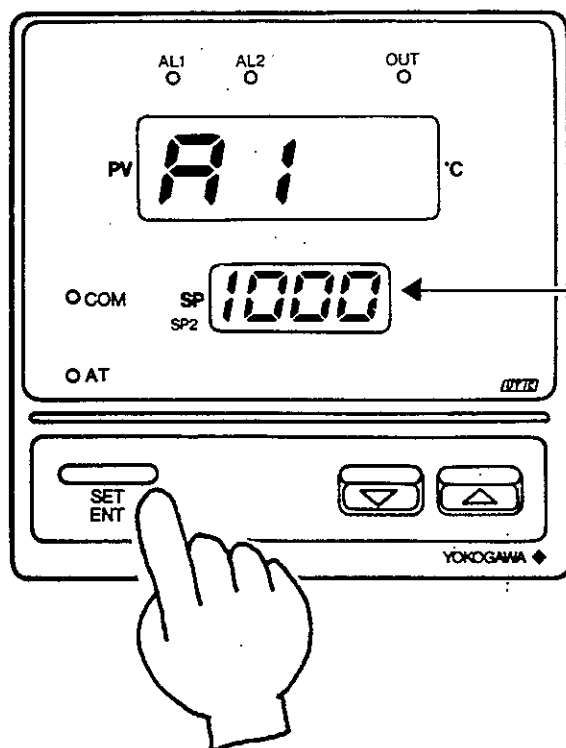
各運転パラメータは設定手順 (P.22～P.41) を参照して設定してください。

運 転 画 面
目標設定値は運転画面で設定します。
SET ENT キー 3 秒以上押す
PID 制御のとき
オン･オフ制御のとき
A1
A2
A3 *
SC
At
P
I
d
P2
I2
d2
Ct **
SP
SP2
bS
SET ENT
A1
A2
HYS
SP
SP2
bS
SET ENT
オン･オフ制御への変更方法は付録 1 (P.51)を参照。
* 時間比例PIDリレー出力未使用時，表示します。
** Ct の表示は，時間比例PID出力(リレー，パルス)のときのみ。

7.1　警報値の設定手順

7.1.1　警報1(測定値上限警報)〔A1〕の設定手順

①

運転画面(測定値表示画面)の状態で SET ENT キーを3秒以上押してください。

(左図の表示にしてください。A1 を確認してください。)

②

▽, △キーを使って警報1設定値を必要な値にしてください。

このとき小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと小数点の点滅はとまり，点灯または，消灯(設定値が整数の場合)します。

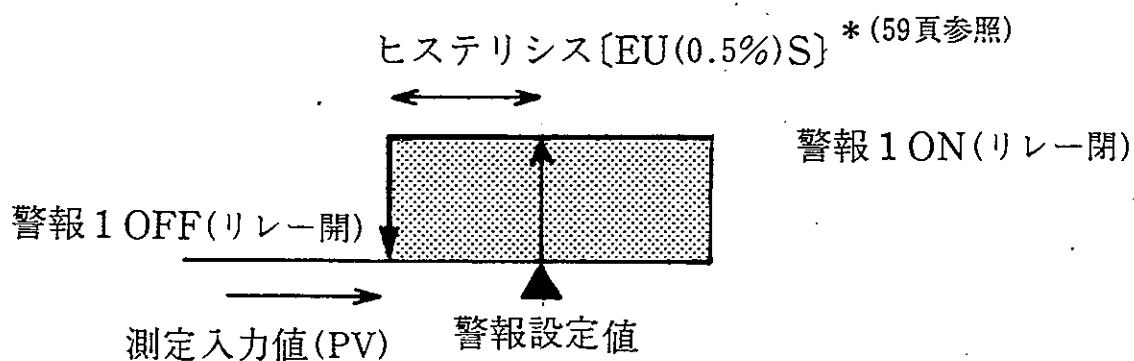
③

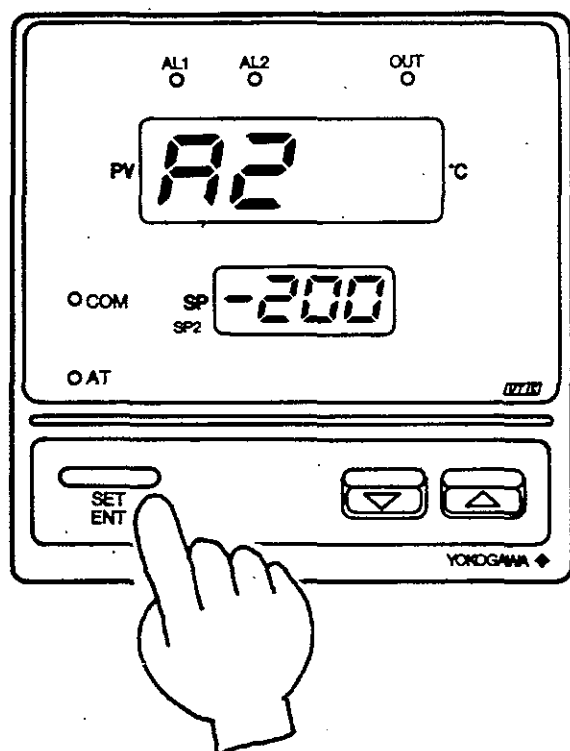
SET ENT キーを１回押してください。設定完了です。(注)

このとき小数点は，点灯または，消灯（設定値が整数の場合）します。

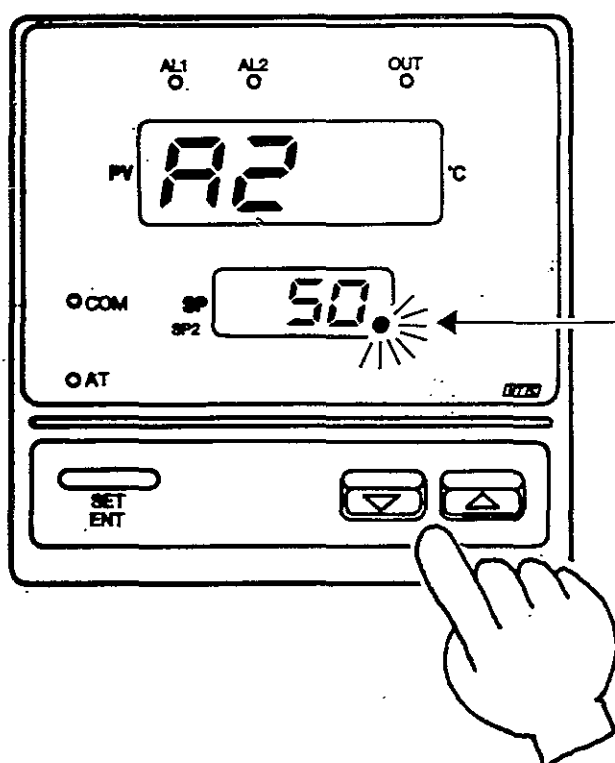
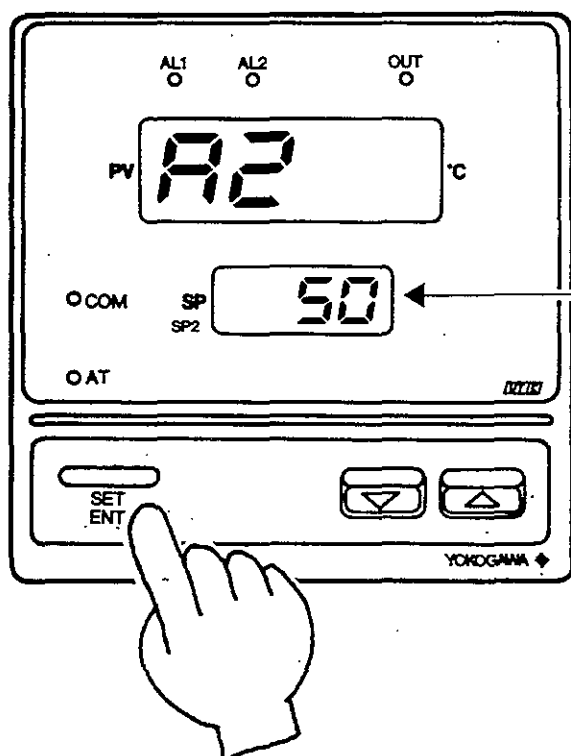
(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の**注意３**を参照してください。

○警報１(測定値上限警報)〔A1〕とは

測定入力値(PV)が警報設定値を越えると警報ONとなり，警報接点が閉じます。警報解除は，PVが警報設定値から警報ヒステリシス幅分下ったとき行われます。

7.1.2 警報2(測定値下限警報)〔A2〕の設定手順

①

- 運転画面(測定値表示画面)の状態で SET ENT キーを3秒以上押して，警報1の設定画面を表示させてください。
- さらにもう一度 SET ENT キーを押してください(3秒以内)。

(左図の表示にしてください。 A2 を確認してください。)

②

▽，△ キーを使って警報2設定値を必要な値にしてください。

〔このとき小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと小数点の点滅はとまり，点灯または消灯(設定値が整数の場合)します。〕

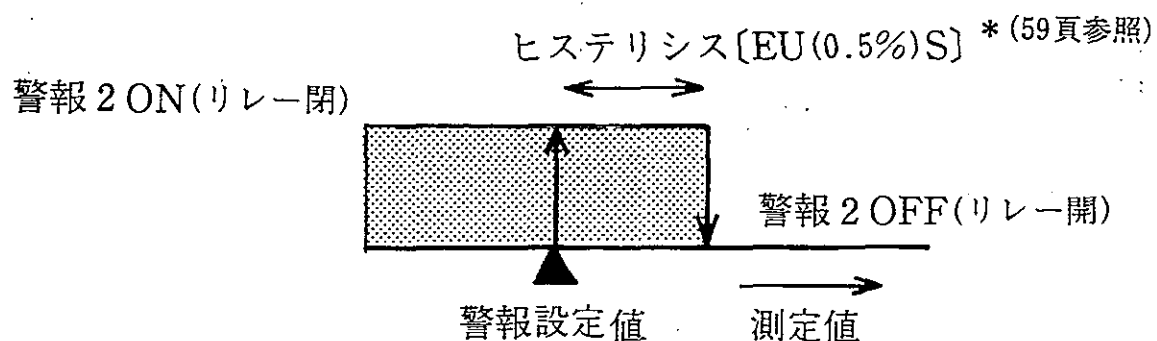
③

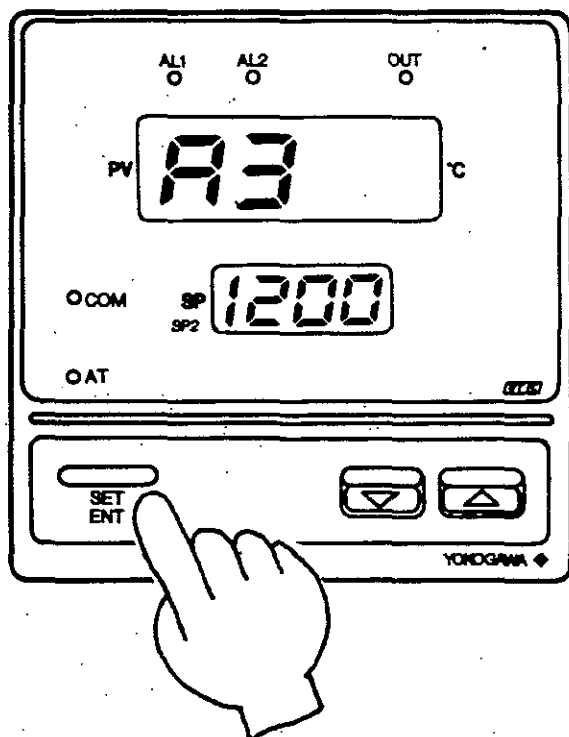
SET ENT キーを１回押してください。設定完了です。(注)

〔このとき小数点は，点灯または，消灯(設定値が整数の場合)します。

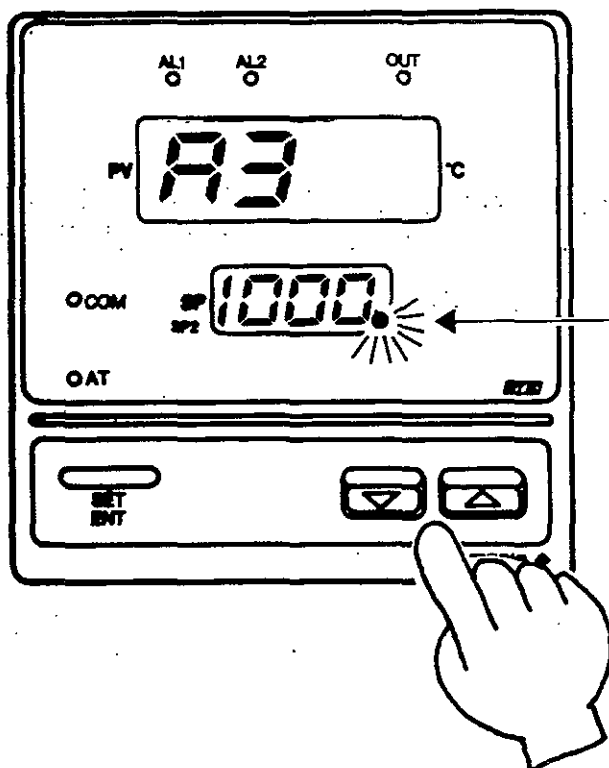
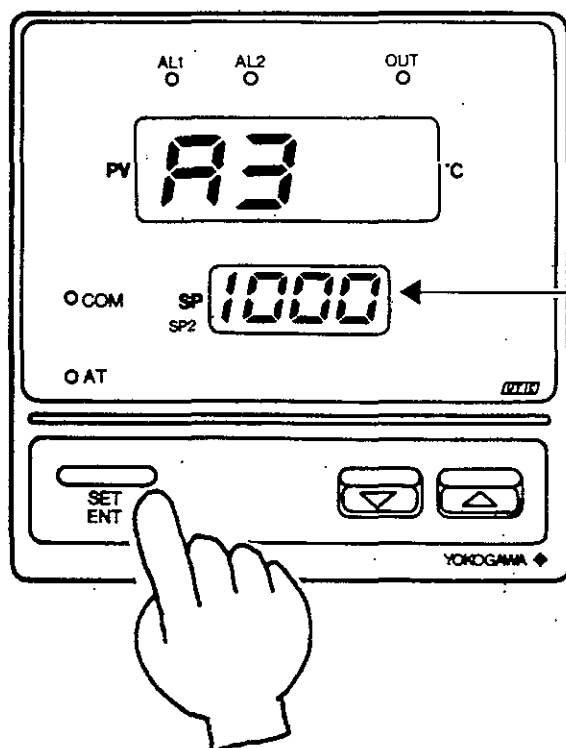
(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の注意３を参照してください。

○警報２(測定値下限警報)〔A2〕とは

測定入力値(PV)が警報設定値より下がると警報ONとなり，警報リレーが閉じます。警報解除は，PVが警報設定値から警報ヒステリシス幅分上ったとき行われます。

7.1.3 警報3(測定値上限警報)〔A3〕の設定手順
(時間比例PIDリレー出力未使用時)

①

- 運転画面(測定値表示画面)の状態でSET ENTキーを3秒以上押してください。
- さらにSET ENTキーを押してください。(3秒以内)

(左図の表示にしてください。A3を確認してください。)

②

▽，△キーを使って警報3設定値を必要な値にしてください。

〔このとき小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと小数点の点滅はとまり，点灯または，消灯(設定値が整数の場合)します。

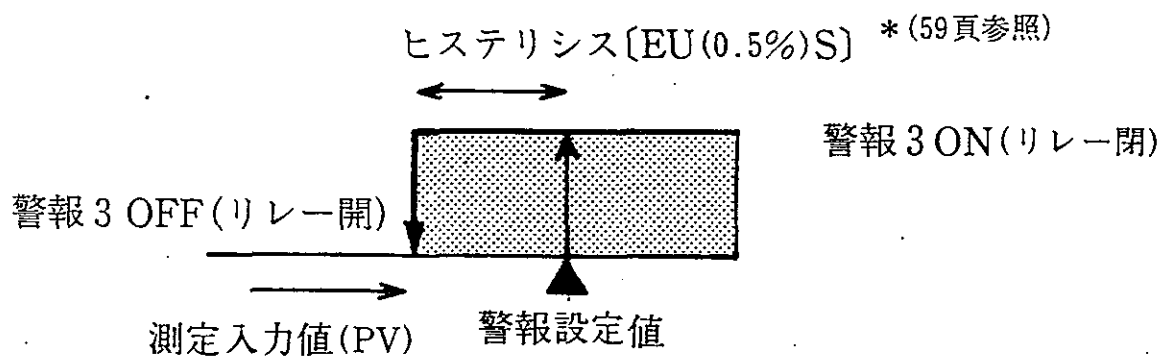
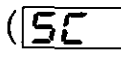
③

SET ENT キーを1回押してください。設定完了です。(注)

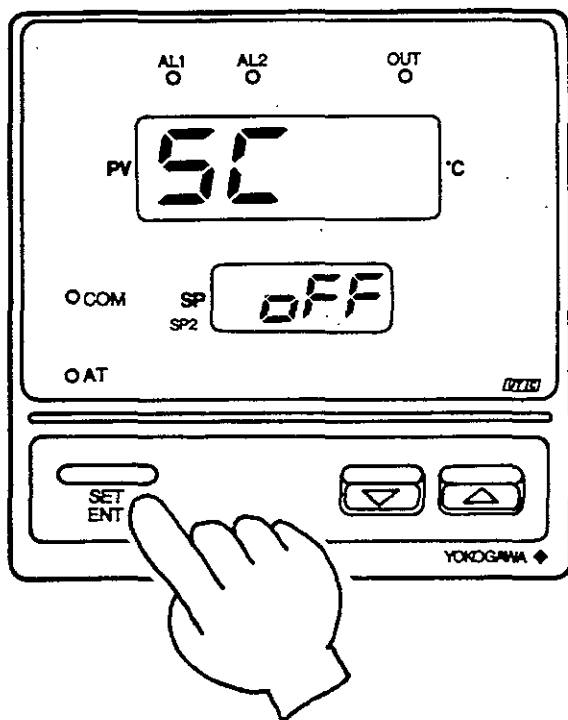
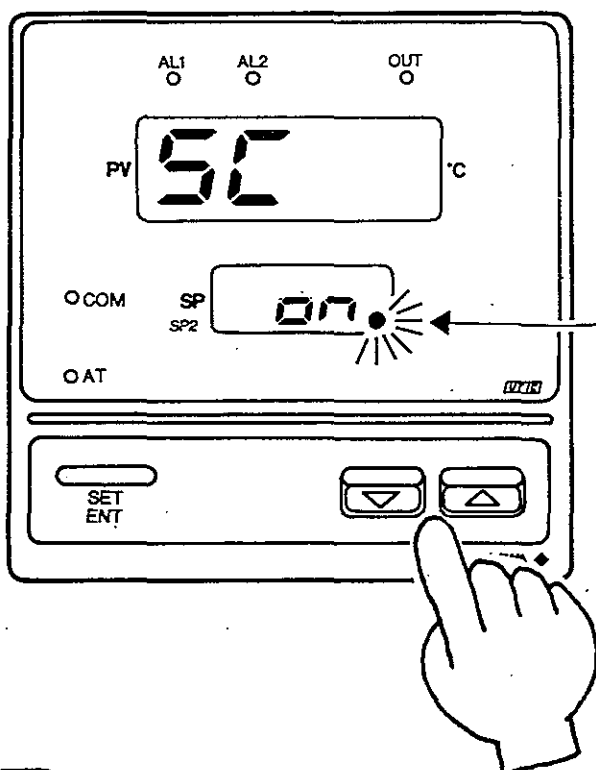
このとき小数点は，点灯または，消灯(設定値が整数の場合)します。

(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の**注意3**を参照してください。

○警報3(測定値上限警報)〔A3〕とは

測定入力値(PV)が警報設定値を越えると警報ONとなり，警報接点が閉じます。警報解除は，PVが警報設定値から警報ヒステリシス幅分下ったとき行われます。

7.2 〝スーパー〞機能ON/OFF選択手順

注：• オン/オフ制御のときは，選択できません。
• スーパーはPID制御時のみ有効です。P, PI, PD制御時は無効です。

① 運転パラメータ設定画面の状態で，SET/ENT キーを何回か押し，左図の表示にしてください。
（SC を確認してください。）

② ▽，△キーを使って下の表示器に〝ON〞，〝OFF〞いずれかを表示させてください。

このとき，ピリオドが点滅します。変更する前の表示に戻すと消灯します。

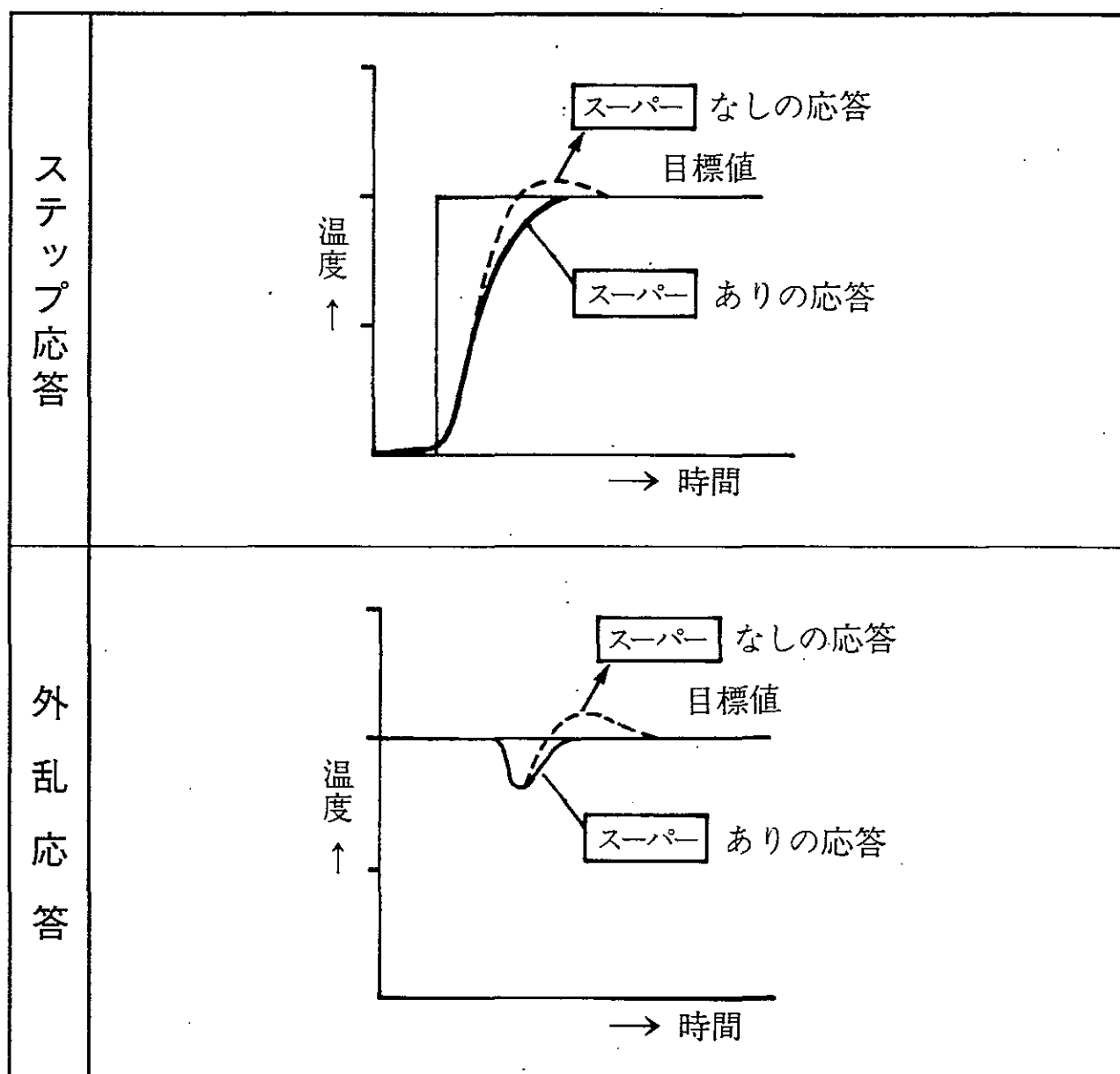
③ SET/ENT キーを1回押してください。設定完了です。(注)
このとき，ピリオドは消灯します。

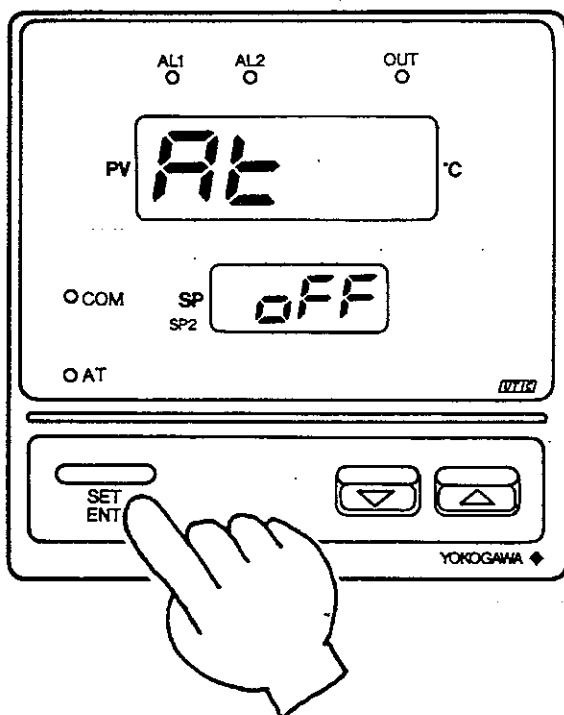
(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の**注意3**を参照してください。

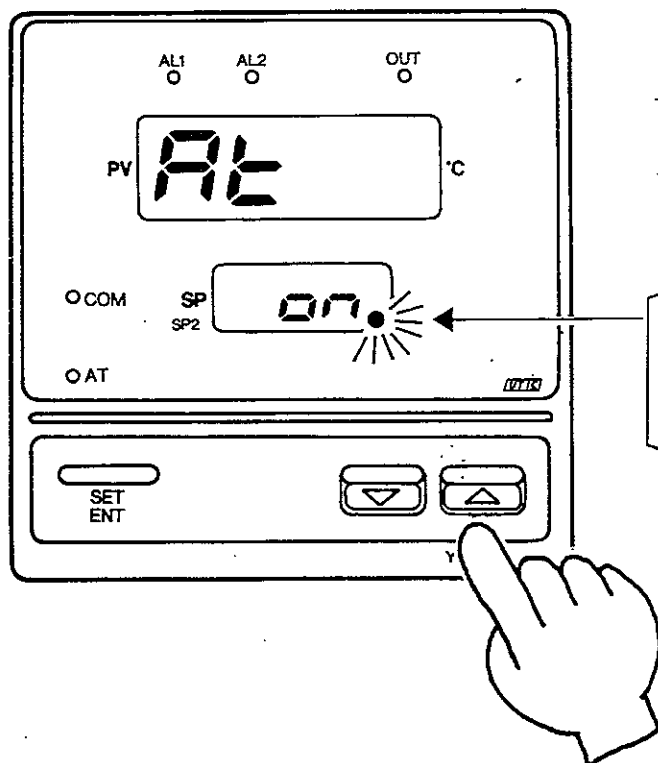
○"スーパー"の効果

オーバーシュートを抑制する機能です。

- オーバーシュートを防ぎたいとき
- 立上げのスピードを早めたいとき
- 負荷変動の多いとき

にとくに効果的です。

7.3 オートチューニングの起動(ON)/停止(OFF)の指示手順

注：オン/オフ制御のときは，オートチューニングは起動できません。

① 運転パラメータ設定画面の状態で，SET ENT キーを何回か押し，左図の表示にしてください。
(At を確認してください。)

② ▽，△キーを使って下の表示器に"ON"，"OFF"いずれかを表示させてください。

このとき，ピリオドが点滅します。変更する前の表示に戻すと消灯します。

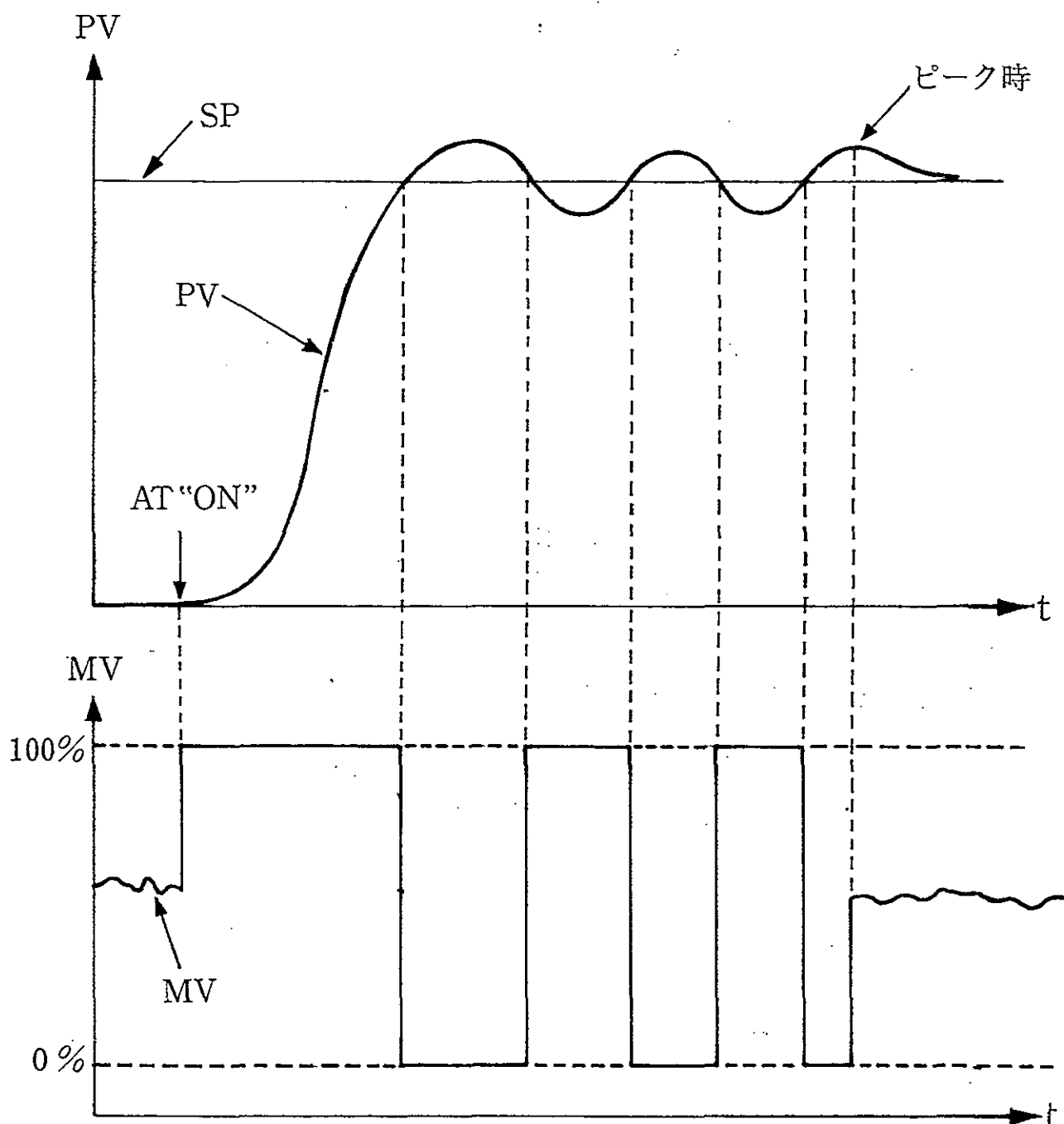
③ SET ENT キーを1回押してください。指示完了です。(注)

このとき，ピリオドは消灯します。

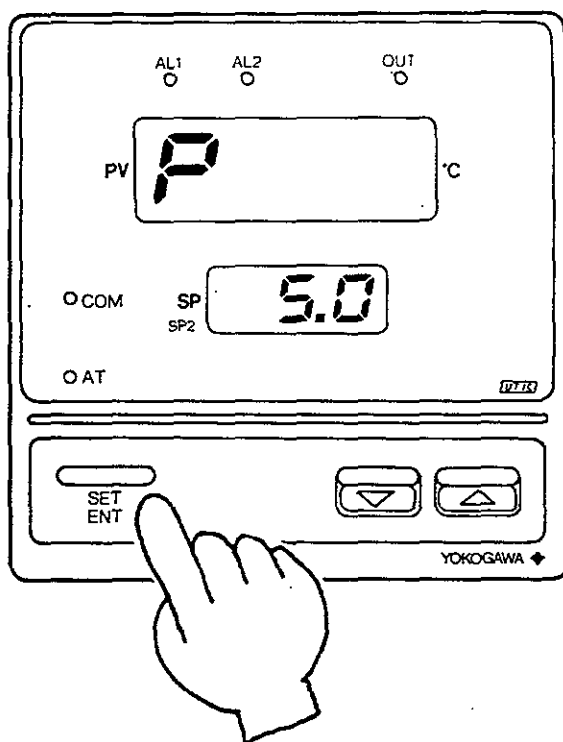
オートチューニング実行中は，○ ATランプが点滅します。

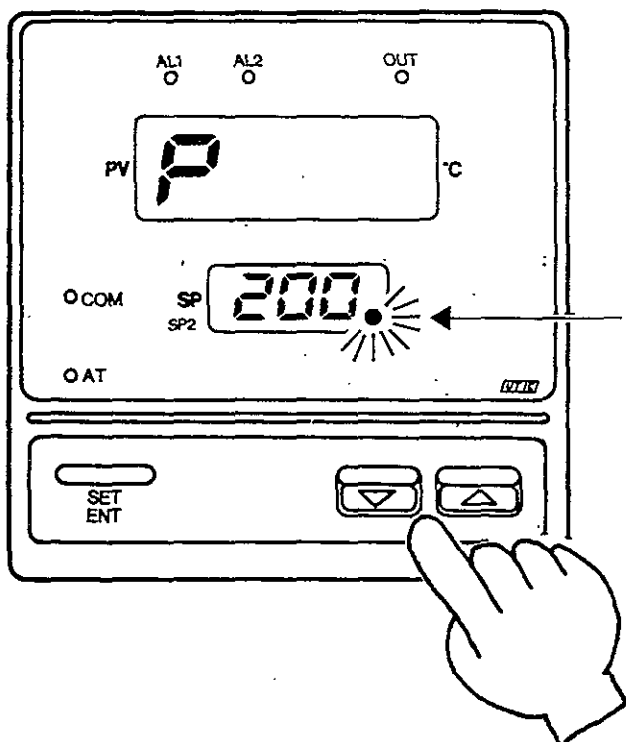
(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の**注意3**を参照してください。

UT15, UT14のオートチューニング方法

UT15, UT14は，オートチューニングを起動した時点(AT "ON")で，御制出力(MV)100%となります。その後測定値(PV)が目標設定値(SP)に到達するまでMV＝100%を維持します。その後のPV＞SPの間は，MV＝0%とします。下図に示すようにPVとSPの大小関係によってMV値を100%，0%交互に3回ずつくり返し変化させ，制御対象の応答を見てP.I.D定数を自動的に求めます。

7.4　比例帯(P)の設定手順

注：オン/オフ制御のときは，比例帯の設定画面は表示しません。

①

運転パラメータ設定画面の状態で，SET/ENT キーを何回か押し，左図の表示にしてください。
(P を確認してください。)

②

▽，△ キーを使って比例帯を必要な値にしてください。

このとき小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと連続点灯に変ります。

③　SET/ENT キーを1回押してください。設定完了です。(注)

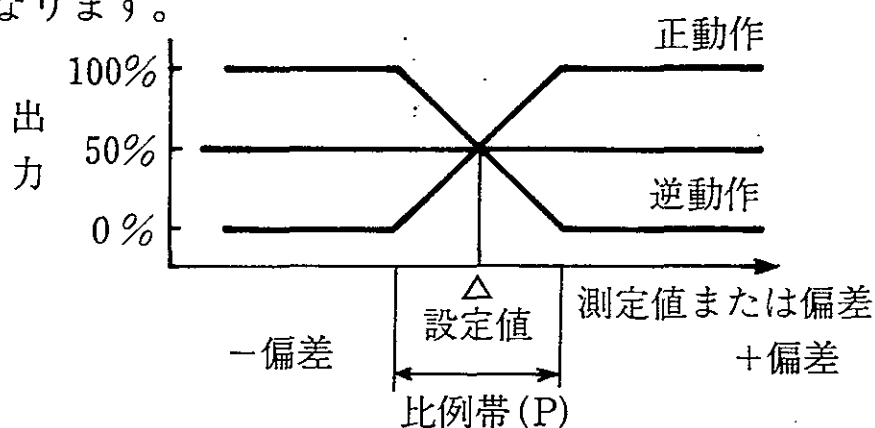
このとき，小数点は連続点灯に変ります。

(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の**注意3**を参照してください。

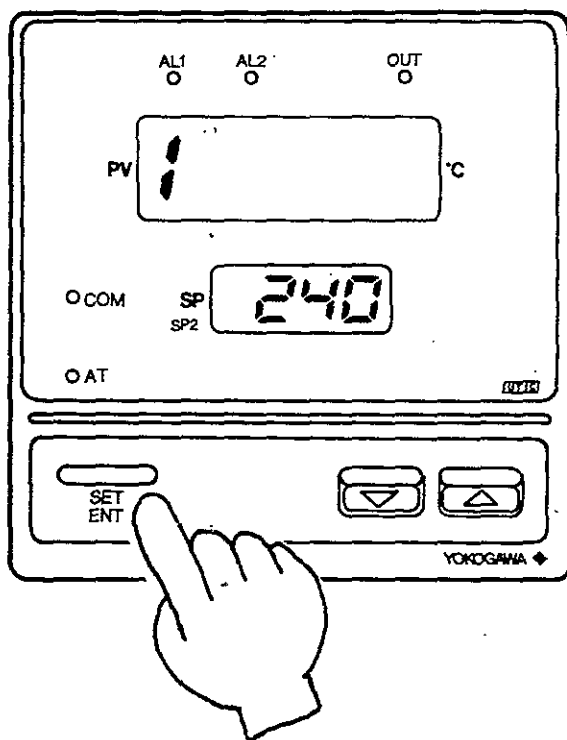
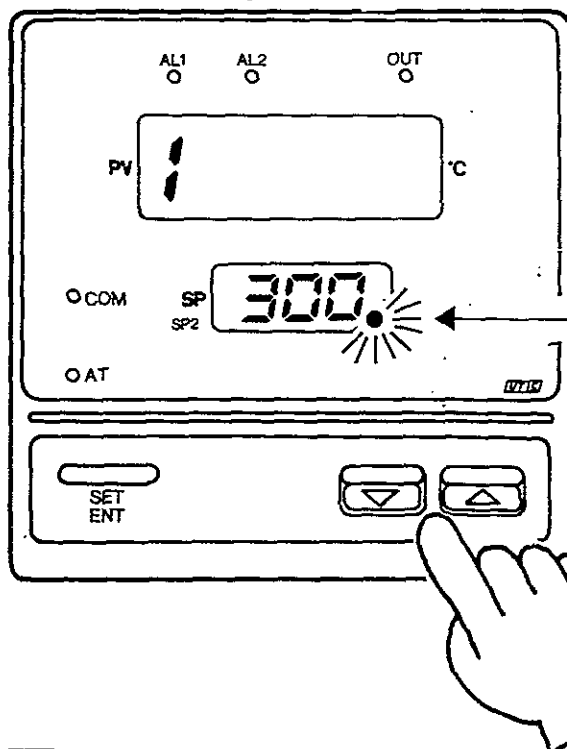
○比例帯〔P〕とは

偏差に比例した大きさの制御出力を出す制御方式を，比例動作（P動作）とよびます。このとき，制御出力（制御演算出力）を0～100％変化させるのに必要な測定値（または偏差）の変化幅を〔％〕で表したものを比例帯とよびます。

測定値と設定値が一致すると一般には出力は50％になります。

比例動作では，オン/オフ動作の欠点である出力の振動を除去することが可能になります。

偏差＝測定値－設定値

7.5　積分時間(I)の設定手順

注：オン/オフ制御のときは，積分時間の設定画面は表示しません。

① 運転パラメータ設定画面の状態で，SET ENT キーを何回か押し，左図の表示にしてください。
（ I を確認してください。）

② ▽，△キーを使って積分時間を必要な値にしてください。

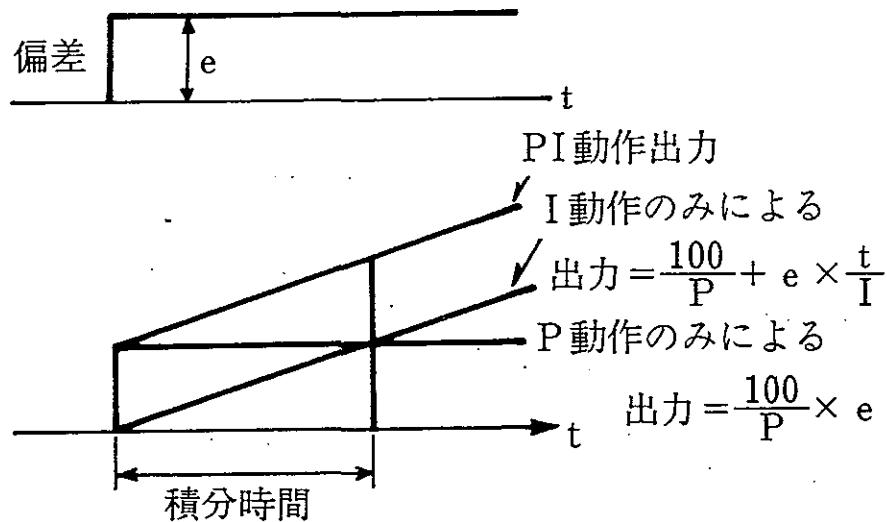
このとき，小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと消灯します。

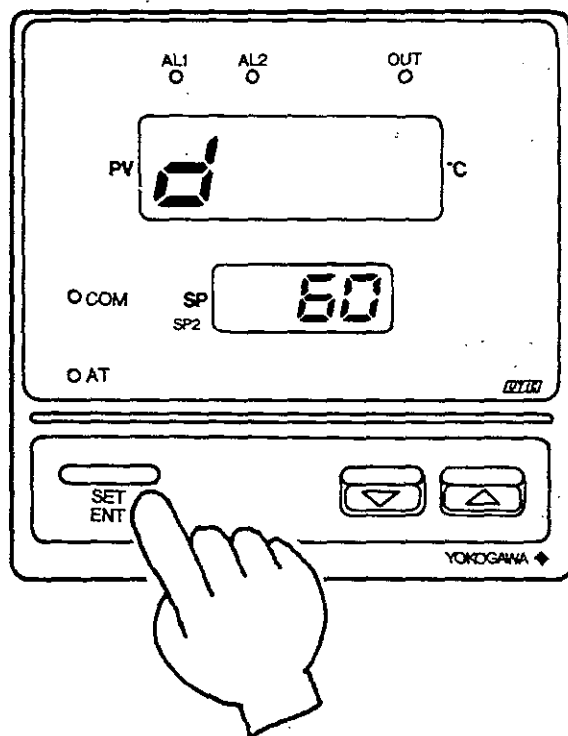
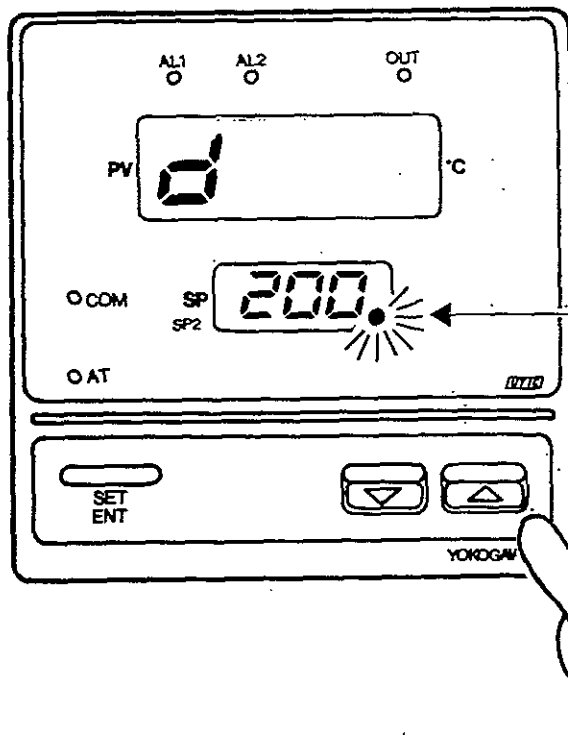
③ SET ENT キーを1回押してください。設定完了です。(注)
このとき，小数点は消灯します。

(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の注意3を参照してください。

○積分時間〔I〕とは

P動作の場合は，必ずしも測定値と設定値が一致せず偏差が発生することがあります。この偏差が自動的にゼロになるように，偏差がある間は出力に変化を与える制御方式を，積分動作〔I動作〕とよびます。このとき，偏差の量に対応して出力の変化率を決める値を積分時間とよび，積分時間が短いほど積分動作が強く(出力の変化率が大きく)なります。単位は秒です。

I動作は，通常P動作と組合わせてPI動作として使用されますが，このとき，ステップ入力を与えてP動作のみによる出力とI動作のみによる出力が等しくなるまでの時間が積分時間〔I〕です。

7.6 微分時間(D)の設定手順

注：オン/オフ制御のときは，微分時間の設定画面は表示しません。

① 運転パラメータ設定画面の状態で，SET/ENT キーを何回か押し，左図の表示にしてください。
（d を確認してください。）

② ▽，△キーを使って微分時間を必要な値にしてください。

このとき，小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと消灯します。

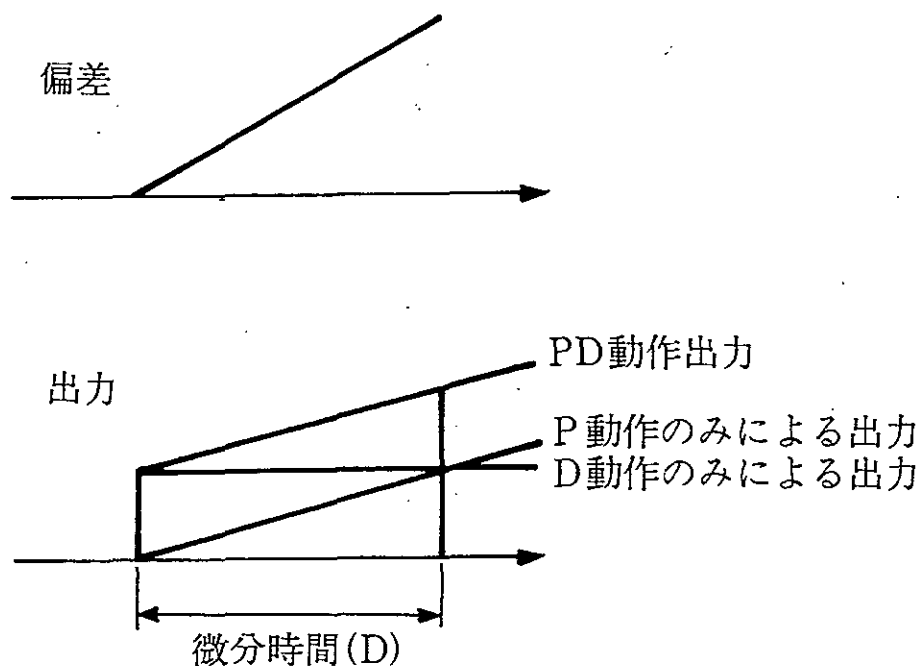
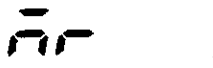
③ SET/ENT キーを１回押してください。設定完了です。(注)
このとき，小数点は消灯します。

(注)「運転パラメータの設定上の注意」(P.20)の注意3を参照してください。

○微分時間〔D〕とは

制御対象の時定数やむだ時間が大きい場合には，P動作やPI動作のみでは応答が遅くなったり，オーバーシュートが発生して制御系が不安定になったりする場合があります。このようなときに，制御系の応答を早くしたり安定に動作させるために，入力(偏差)の変化率に比例した出力を与える微分動作(D動作)を使用します。

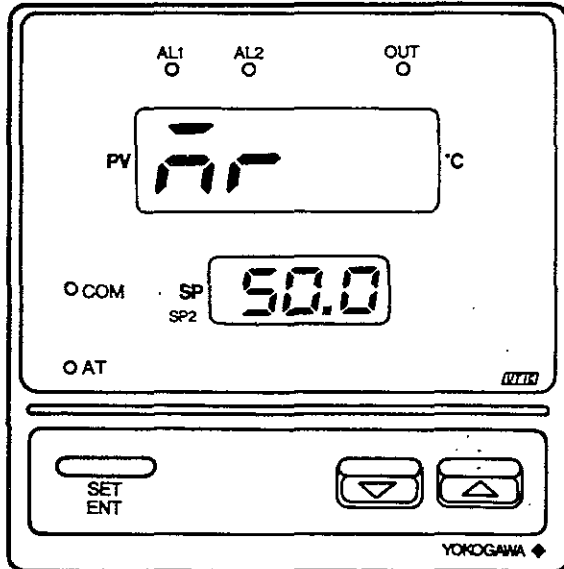
D動作は必ずP動作またはPI動作と組合せて，PDまたはPID動作として使用します。

PD動作の場合にランプ入力(一定の変化率の入力)を与えP動作のみによる出力が，D動作のみによる出力と等しくなるまでの時間を微分時間〔D〕とよびます。単位は秒です。微分時間が長いほど，微分動作は強くなります。

第2目標設定値の比例帯(P2)の設定手順から微分時間(D2)の設定手順については比例帯(P)の設定手順から微分時間(D)の設定手順までの説明と同じですので省略します。

7.7 その他の運転パラメータ設定手順

●その他の運転パラメータとして，次のパラメータがあります。

- マニュアルリセット値〔MR〕
- サイクルタイム〔CT〕
- オン/オフ制御のヒステリシス〔HYS〕
- 主目標設定値〔SP〕
- 副目標設定値〔SP 2〕
- 測定入力バイアス〔BS〕

●これらは以下に示す，各パラメータの設定画面を表示させてから設定してください。(SET/ENT キー使用。)
設定の手順は7.1 警報値の設定手順(P.22, 23)②,③と同じです。

7.7.1 マニュアルリセット値〔MR〕

左の設定画面から行います。

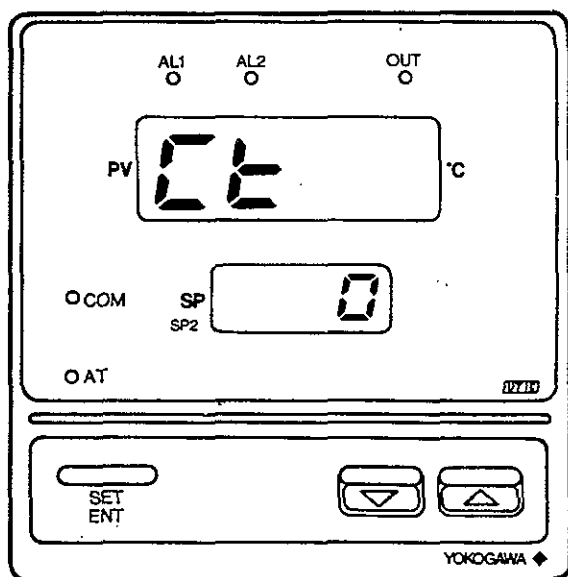
 (MR)

を確認してください。

(マニュアルリセット値の設定画面は，PID制御で，かつ積分動作なしのときのみ表示します。)

○マニュアルリセット値〔MR〕とは

P動作，PD動作のときは必ずしも常に偏差をゼロにすることはできません。この偏差をオフセットといいます。マニュアルリセット値を変化させることによってオフセットを無くすことができます。(このリセットを自動的に行うのが積分動作です。)

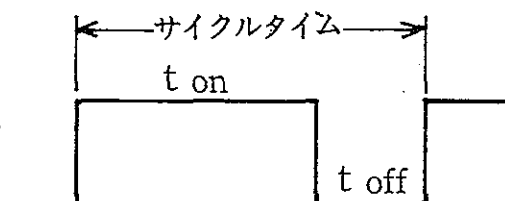
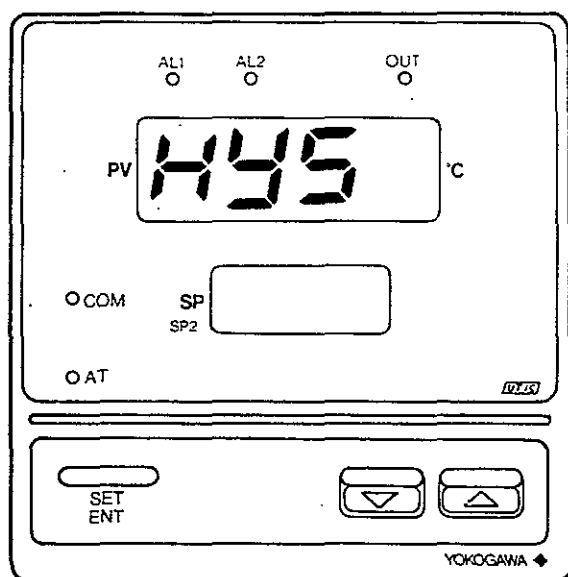
7.7.2 サイクルタイム〔CT〕

左の設定画面から行います。

(C T)

を確認してください。

(サイクルタイムの設定画面は，時間比例PID出力のときのみ表示します。)

○サイクルタイム〔CT〕とは

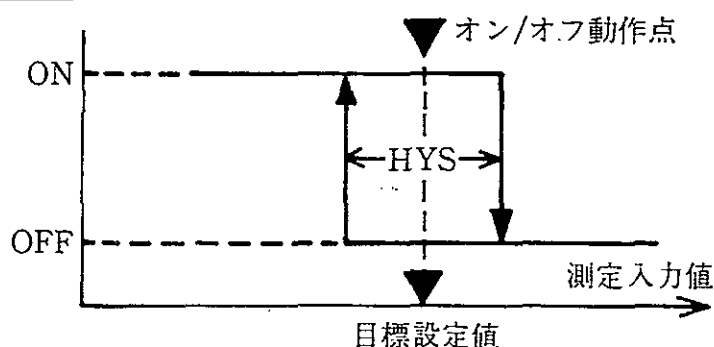
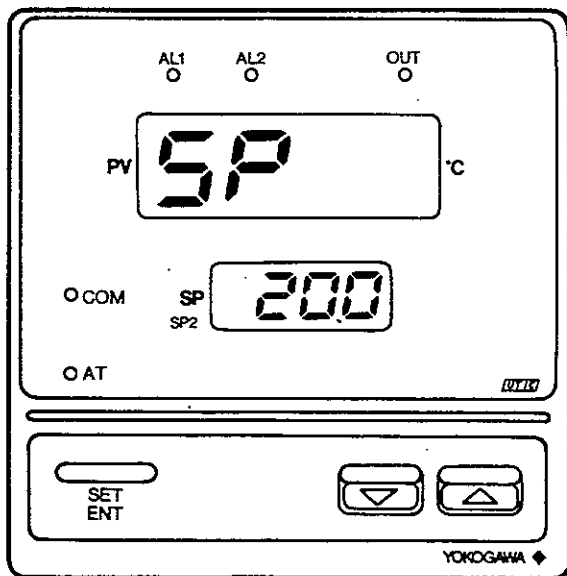
時間比例PID制御の場合，リレー出力または電圧パルス出力がON，OFFを反復する基本の1周期をサイクルタイムといいます。単位は秒です。CTの内のON時間の割合は制御出力値に比例します。

7.7.3 オン/オフ制御のヒステリシス〔HYS〕

左の設定画面から行います。

HYS (HYS)

を確認してください。

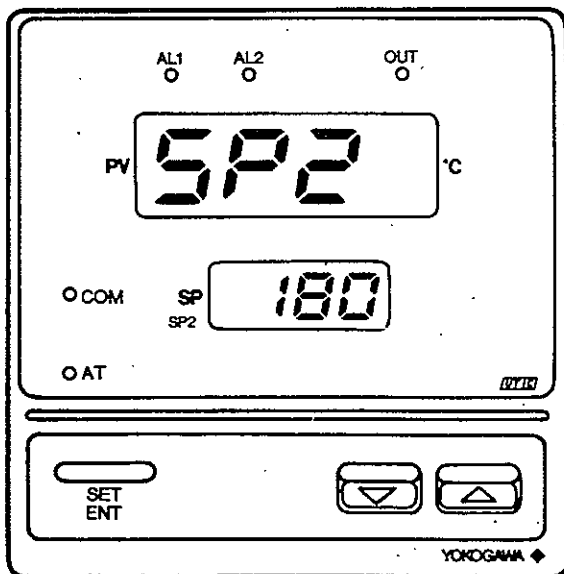
(オン/オフ制御のヒステリシスの設定画面は，オン/オフ制御のときのみ表示します。)

○オン/オフ制御のヒステリシス〔HYS〕とは

制御出力のチャタリングを防止するため，オン/オフ動作点のまわりに必要に応じて設定する動作すきまです。

7.7.4 主目標設定値〔SP〕

左の設定画面から行います。

(SP)

を確認してください。

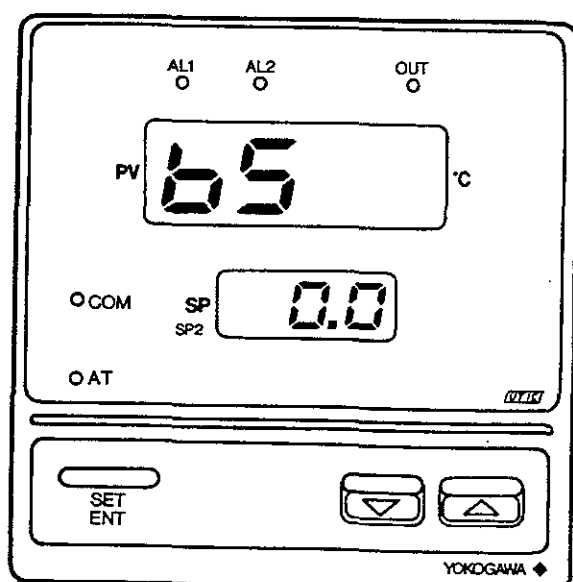
7.7.5 副目標設定値〔SP2〕

左の設定画面から行います。

(SP2)

を確認してください。

注1：SP，SP2のうち，現在運転中の目標設定値は **8. 目標設定値の設定**(P. 42)で記した，運転画面状態での操作によっても変更されます。

注2：UT15, UT14はSPおよびSP2のいずれの目標設定値を使用している場合もそれぞれ独立のPID定数で運転します。

7.7.6 測定入力バイアス〔BS〕

左の設定画面から行います。

bS (BS)

を確認してください。

○測定入力バイアス〔BS〕とは

センサおよび補償導線の誤差や，線の太さ，風などの外部環境による基準接点補償のずれ，また制御を行う炉内温度とセンサ位置での温度の差が観測された場合などに，その差分の補正値(測定入力バイアス)を設定することで，(測定入力値)＋(測定入力バイアス)を測定入力値として表示および制御動作を行います。

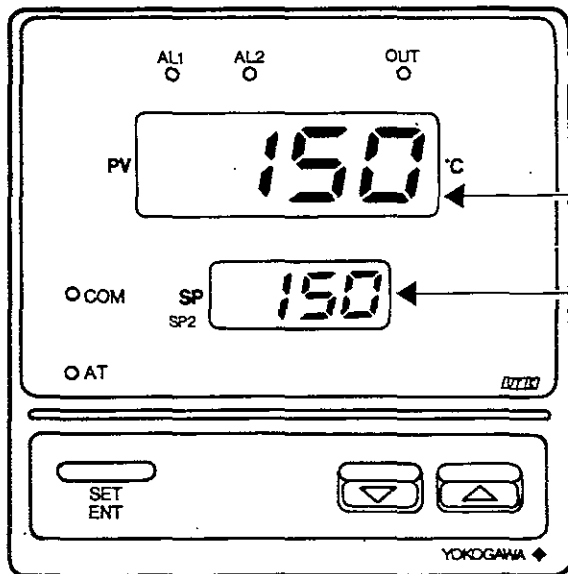
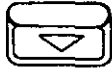
例として，

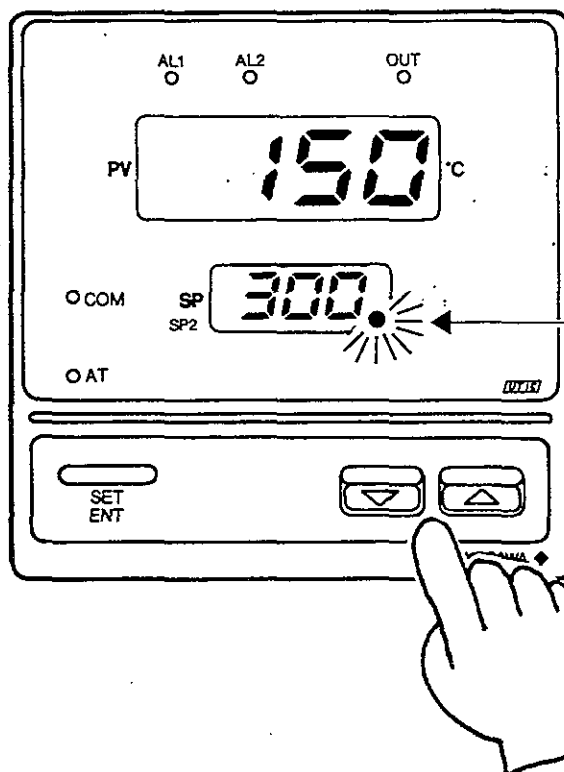
- 炉内温度(T_1)：1000℃
- センサ位置での測定温度(T_2)：993℃
- レンジ(フルスケール)：－200～1200℃

の場合　BS＝7℃　とします。

(%ではなく，その時点で使用している単位で入力できます。)

8. 目標設定値の設定

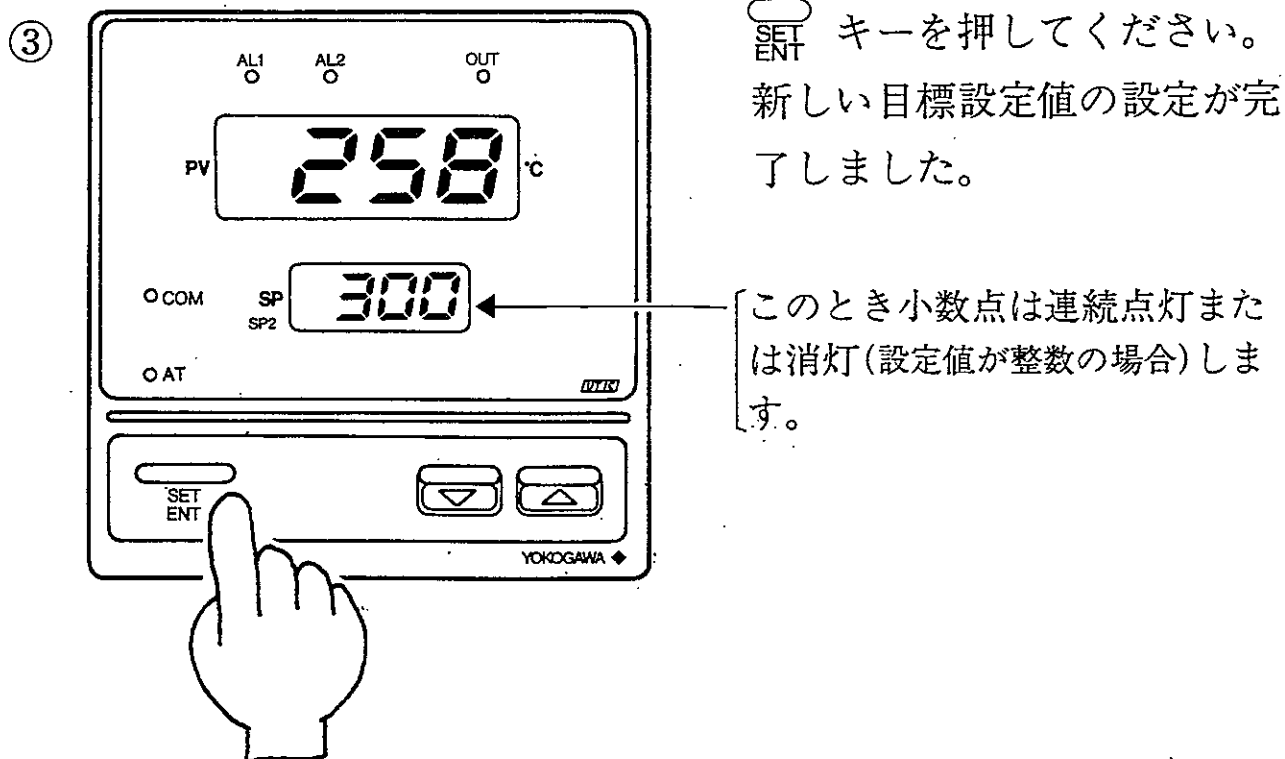
①

運転画面(測定値表示画面)であることを確認してください。

②

▽, △キーを使って目標設定値を必要な値にしてください。

このとき，設定値表示部の小数点が点滅します。変更する前の値に戻すと小数点の点滅はとまり，点灯または消灯(設定値が整数の場合)します。

③

SET ENT キーを押してください。新しい目標設定値の設定が完了しました。

このとき小数点は連続点灯または消灯（設定値が整数の場合）します。

— 注意 —

1)　手順①でSP2ランプが点灯しているときは，副目標設定値の設定をすることになります。

2)　手順③で SET ENT キーを3秒以上押しつづけないでください。(6.2 キー操作の原則(P.18)参照。)

3)　手順③で SET ENT キーを押さずに1分間以上何のキー操作も行わないと，手順②は無効となります。したがって，目標設定値の変更はされません。

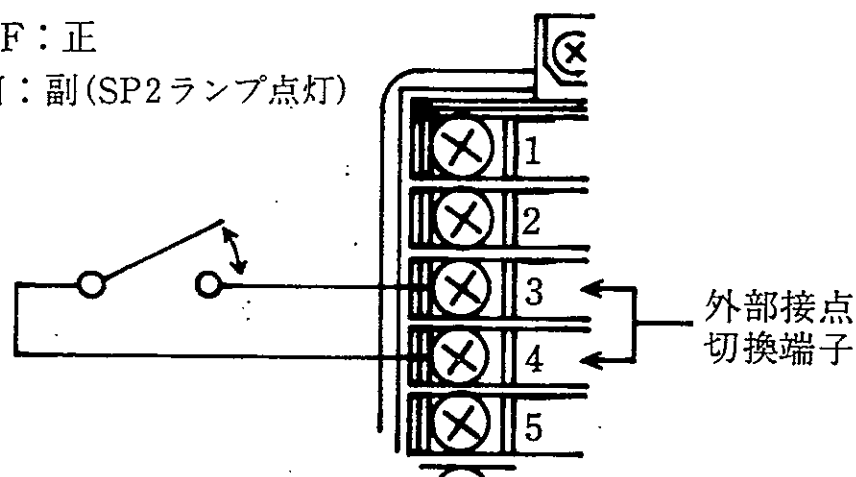
9. 運　　転

■　2. 運転前の準備（P. 4）に記した準備作業を終えて，運転に入ってください。

■　UT15, UT14は，通電すれば運転を開始します。
運転中は運転画面を表示させてください（P.17参照）。

■　運転中に「目標設定値の変更」をする場合は，P.42を参照してください。

■　運転中に「運転パラメータの変更」をする場合は，P.20～P.41を参照してください。

■　目標設定値（正・副）の切り換えは，外部接点の開閉により行えます。（キーによる切り換えはできません。）
ただし，目標設定値切換を行う場合はセットアップパラメータのDI選択（dIS）を〝0〟にしてください。（工場出荷時値）

■　運転中に「異常表示」となったときは，P.49を参照して対処してください。

□ 運転中に停電となった場合

i) 20ミリ秒以内の瞬時停電のときはUT15, UT14の動作に影響ありません(正常動作)。

ii) • 20ミリ秒より長い停電の後は，復電後停電直前の動作を継続します。

• ただし，制御出力値は0％(4-20mA出力時)またはOFF(リレーまたは，電圧パルス出力時)から再開します。

• オートチューニング中に停電した場合は，オートチューニングは解除されます。

• 復電後約2秒間，測定値表示部に入力レンジコードと出力の種類コードが表示されます。

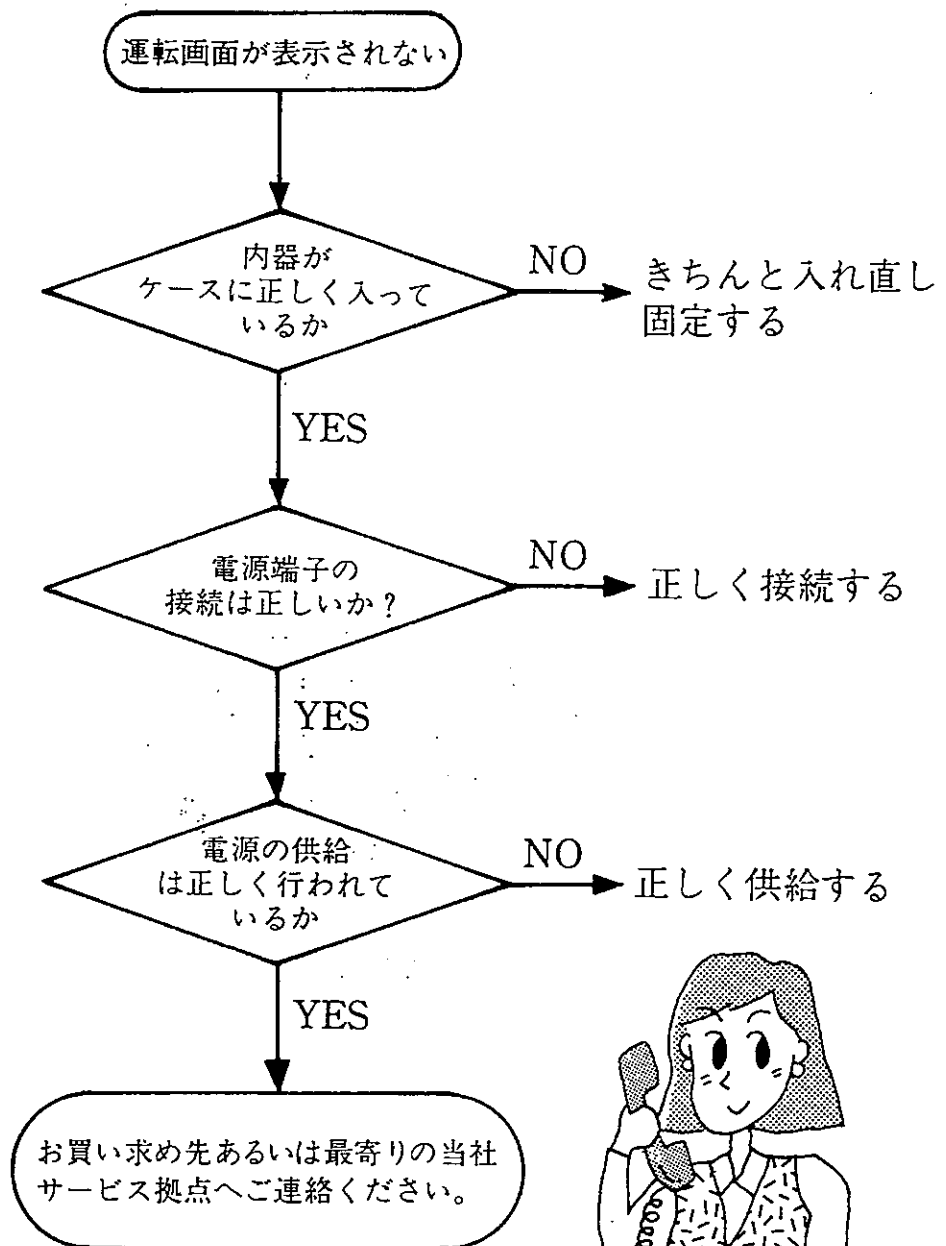
• 停電が発生しても，すでに設定してある目標設定値，警報値，P. I. D定数などの値は記憶されています。

注：ただし，キーによる数値の設定中に停電が発生したときは，エラーコード E400 を表示する場合があります。

(10. 3　異常時の表示(P.49)を参照してください。)

10. 保　　　守

UT15, UT14 に通電しても運転画面が表示されない場合は，次のトラブルシューティングフローにしたがって処置してください。なお，複雑な故障と思われましたら，お買い求め先，あるいは最寄りの当社サービス拠点へご連絡ください。

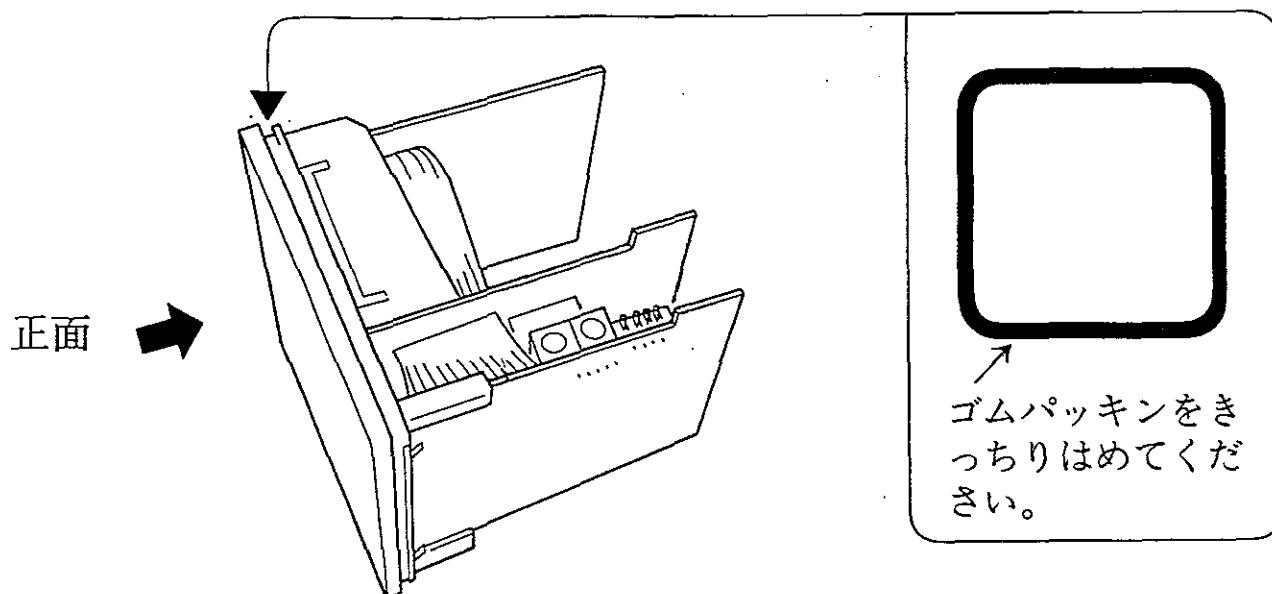
トラブルシューティングフロー

10.1 防塵用/耐オゾン用ゴムパッキンの交換

防塵用/耐オゾン用ゴムパッキンは，消耗品ですので劣化した場合は，交換してください。

ゴムパッキンの部品番号，販売単位および価格は次のとおりです。

なお，工場出荷時は防塵用ゴムパッキンが取り付けられています。

(UT15, UT14 のお買い求め先へご注文ください。)

機種		部品番号	販売単位	価格
UT15	防塵用	B9877AJ	1個	¥1,000
	耐オゾン用	B9877AL	1個	¥1,000
UT14	防塵用	B9877FJ	1個	¥1,000
	耐オゾン用	B9877FL	1個	¥1,000

⚠注意

内器を引出すときは，必ず電源を切ってください。

10.2 制御出力リレーの交換

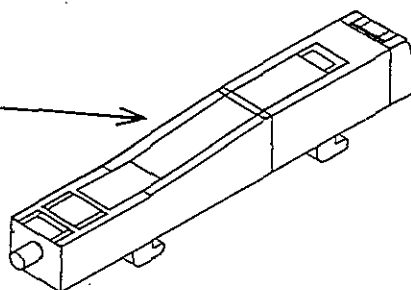
制御出力リレーが劣化した場合は交換してください。

UT15, UT14の使用リレーは，DSP1-DC12V(松下電工製)です。

10. 3 ブラケット(取り付け金具)の交換

ブラケット(取り付け金具)が損傷や紛失した場合は，交換またはご購入してください。

ブラケット(取り付け金具)の部品番号，販売単位および価格は次のとおりです。

機　　種	部品番号	販売単位	価　　格
UT15/UT14	B9877BA	2	¥ 1,000

10. 4 異常時の表示

以下の表示のときは異常です。各〝処置〟に従って対応してください。

異常表示	異常内容	出力の状態	処　置
E000 (E000)	RAM異常	0％以下 または OFF(リレー)	修理依頼。
E001 (E001)	ROM異常		
E002 (E002)	システムデータ異常		
E003 (E003)	出力側ロータリスイッチ設定異常	0％以下 または OFF(リレー)	出力側ロータリスイッチのNo.を0，1，2のいずれか必要なものに合わせる。
E300 (E300)	A/Dコンバータ異常	注 0％以下 または OFF(リレー)	修理依頼。
E400 (E400)	設定パラメータ異常	注 0％以下 または OFF(リレー)	設定パラメータに不具合がないかチェックし，再設定。
不定表示	プログラム暴走	0％以下 または OFF(リレー)	修理依頼。

注）EoUt エラー時出力コードの指定が０のとき。

異常表示	異常内容	出力の状態	処　　置
測定値(PV)の小数点点滅	校正データ異　　常	誤差を生じたまま運転を継続	修理依頼。
測定値(PV)点滅	不揮発性メモリ異常		
rJC (RJC)と測定値(P V)の交互表示	基準冷接点補償不良		
b.oUt (B. OUT)	バーンアウト(R T D含む)	0 %以下またはOFF(リレー)	熱電対，測温抵抗体の接続を点検する。
oVr (OVR)	オーバースケール	測定入力値が測定レンジの105%として制御出力を継続	測定レンジが適当か，センサの接続が正しいかを点検する。
-oVr (−OVR)	アンダースケール	測定入力値が測定レンジの−5%として制御出力を継続	

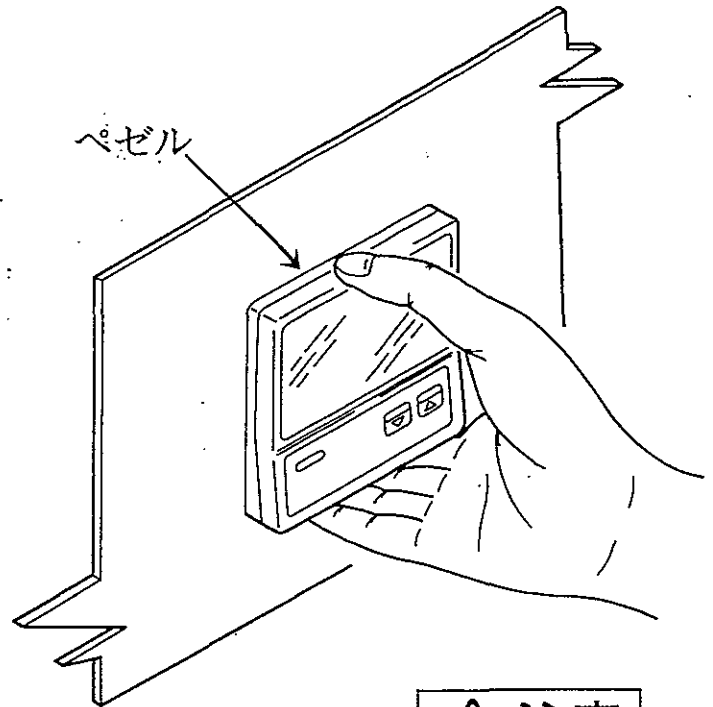
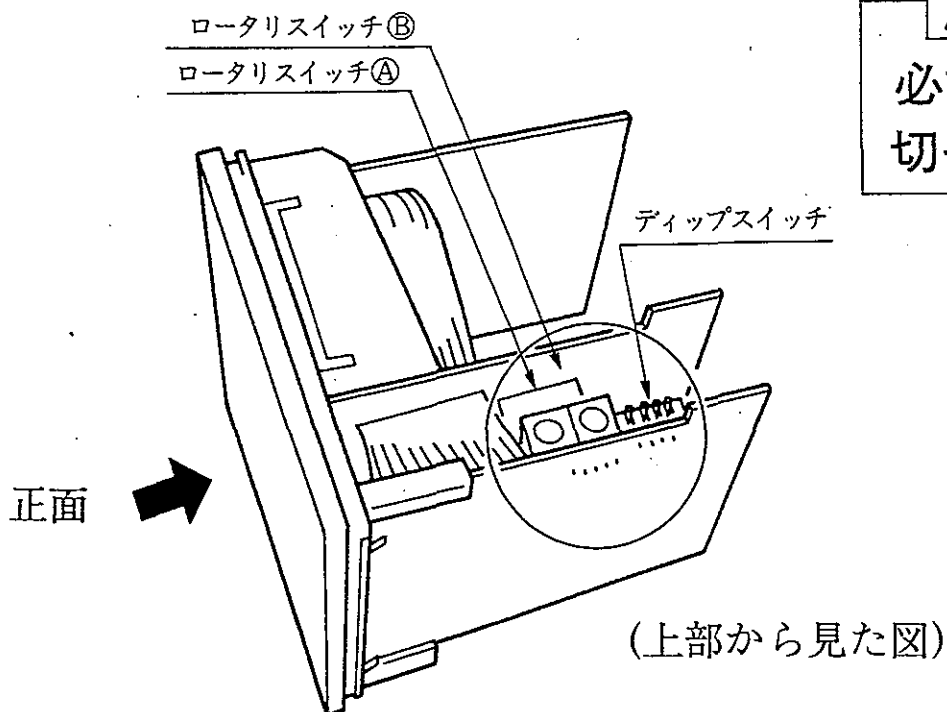
付録1. 入・出力および制御動作の変更方法

以下の手順にしたがってください。

① UT15/UT14への通電をやめます(電源オフ)。

② 内器を引き出してください。

ペゼル下部のストッパを指で押しながら，ペゼル全体を手前に引くと内器が引出せます。

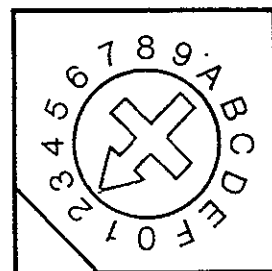
(上部から見た図)

⚠注意
必ず，電源を切ってください。

③ 入・出力および制御動作の変更が終了したら，内器をケースに戻し，通電してください。

■ 測定入力レンジコードの変更方法

ロータリスイッチⒶの矢印を，ボーレドライバーにより，希望のレンジコードNo.に合わせることで変更できます。
(とくに指定のない場合，レンジコードNo.は0で工場出荷いたします。)

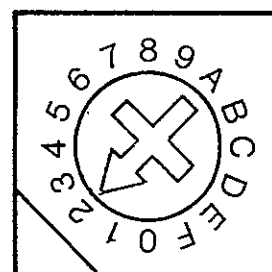
表1. 入力レンジコード

	入力の種類・計器レンジ			レンジコード(注1)
熱電対	JIS	K	−200～1200℃	0
		K	−199.9～200.0℃	1
		J	−199.9～800.0℃	2
		T	−199.9～400.0℃	3
		E	−199.9～800.0℃	4
		R	0～1700℃	5
		B	0～1800℃	6
		N	0～1300℃	7
	DIN	L	−199.9～800.0℃	8
		U	−199.9～400.0℃	9
測温抵抗体(注2)	JPt100		−199.9～500.0℃	A
	Pt100		−199.9～500.0℃	B
直流電圧	0～10mV		下記の範囲内でスケーリング可能 −1999～9999 −199.9～999.9 −19.99～99.99 −1.999～9.999	C
	0～100mV			D
	0～5V			E
	1～5V			F

(注1) ロータリースイッチⒶの設定ポジションの番号と同じ
(注2) JIS '89 JPt100, JIS '89 Pt100/DIN

ロータリスイッチⒶの矢印を希望のレンジコードのNo.に合わせてください。
(例は熱電対タイプJを指定した状態です。)

■ 制御出力タイプコードの変更方法

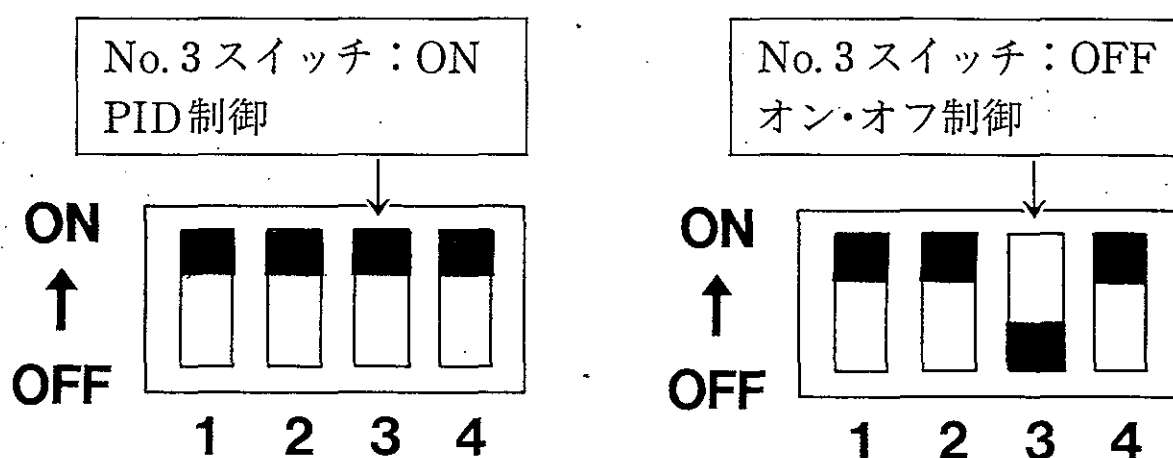
ロータリスイッチⒷの矢印を，ボーレドライバーにより希望の制御出力タイプコードNo.に合わせることで変更できます。(とくに指定のない場合，制御出力タイプコードNo.は，0で工場出荷いたします。)

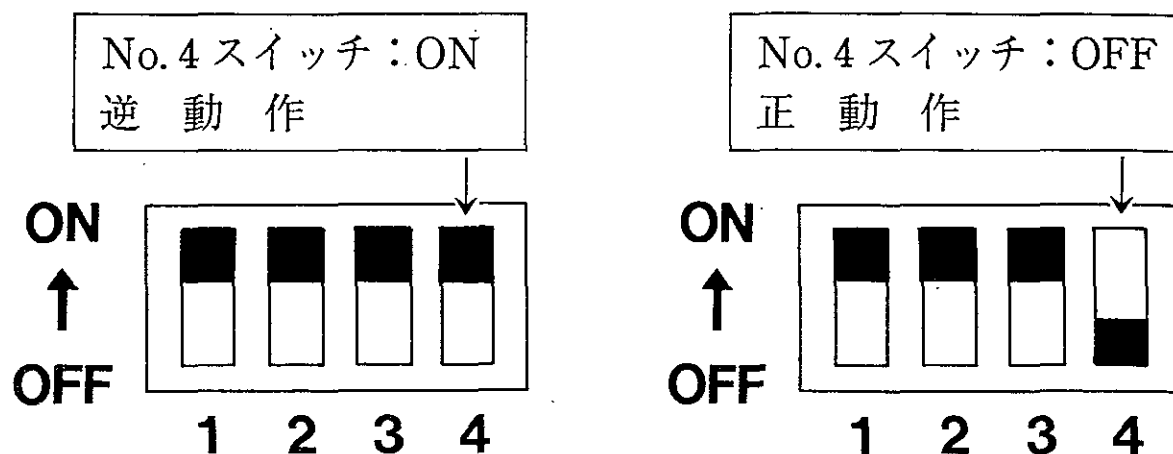
ロータリスイッチⒷの矢印を希望の制御出力タイプコードのNo.に合わせてください。
(例は連続出力PIDを指定している状態です。)

制御出力形態	仕　　　様	制御出力タイプコード
リレー出力 時間比例PID	接点容量：250V AC 3 A(抵抗負荷) サイクルタイム：1～120秒	0 *
電圧パルス出力 時間比例PID	ON電圧：約15V DC OFF電圧：0.1V DC以下 サイクルタイム：1～120秒	1
連続出力PID	出力電流4～20mA(負荷抵抗600Ω以下) 精度±0.3%(フルスケールに対し) 出力更新周期：500ms	2

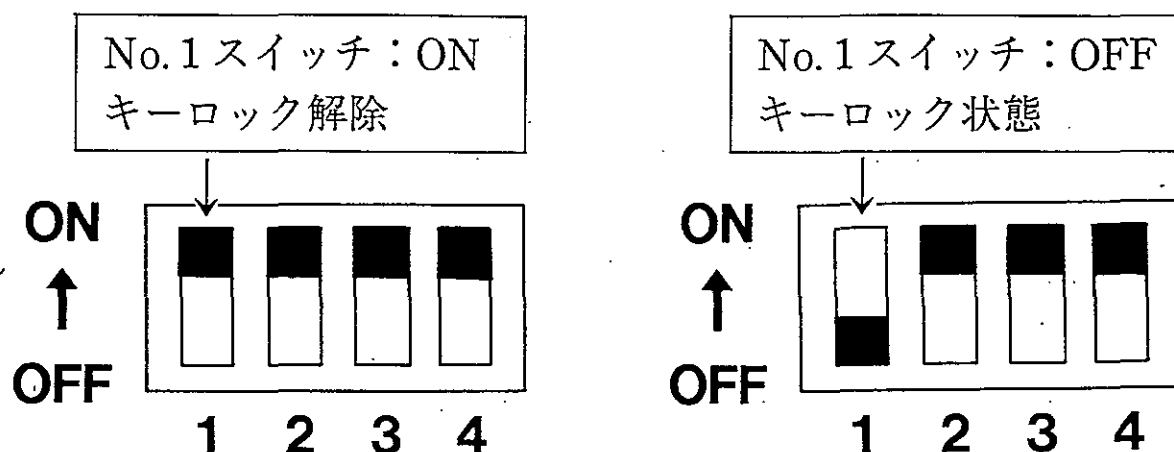
注：制御出力タイプコードは，0，1および2の3種類です。
　　ロータリスイッチⒷの矢印位置が0，1，2以外のときは，異常表示〝E003″となります。

＊：リレー出力時間比例PID使用時では第3警報機能は使用できません。

■ PID制御↔オン･オフ制御の変更方法

ディップスイッチのNo.3のON/OFFにより，UT15,UT14をPID制御または，オン･オフ制御の調節計として使用できます。(No.3スイッチ：ONで工場出荷いたします。)

■ 正動作↔逆動作の変更方法

ディップスイッチのNo.4のON/OFFにより，正動作または逆動作の切り換えができます。(No.4スイッチ：ONで工場出荷いたします。)

付録2. キーロック設定方法

ディップスイッチのNo.1スイッチをOFFにすることで，キーロック状態とすることができます。キーロック状態とすると，すべてのキー操作ができなくなります。
(UT15, UT14は，キーロック解除の状態で工場出荷いたします。)

外部接点によるキーロック

セットアップパラメータ(P.58, P.59)のDI選択のキーロック/解除を選択し,外部接点(③,④)の開閉によりキーのロック/解除ができます。
(P.10またはP.12 4.3 端子配線図 参照)

付録3. セットアップパラメータ

UT15, UT14は，運転パラメータの他に，通信パラメータ(/RS422 指定時)などいくつかの他のパラメータ(これらを総称して，セットアップパラメータと呼びます。)があります。ここでは，それらの種類とあらかじめ設定してある値を示します。これらのパラメータの設定値を変更する場合は，TI 5B4A7-02を参照してください。(変更した場合は，本取扱説明書の記載内容と動作が一致しなくなる場合がありますので注意してください。)　Ⓔ：性能・機能拡充に伴うパラメータの追加

	パラメータ内容	設定可能範囲	設　定　値
	警報1の種類	OFFまたは 1～20	1：測定値上限警報
	警報2の種類	OFFまたは 1～20	2：測定値下限警報
Ⓔ	警報3の種類	OFFまたは 1～21	1：測定値上限警報
	警報1のヒステリシス	計器レンジ幅の 0.0～100.0%	計器レンジ幅の0.5%
	警報2のヒステリシス	計器レンジ幅の 0.0～100.0%	計器レンジ幅の0.5%
Ⓔ	警報3のヒステリシス	計器レンジ幅の 0.0～100.0%	計器レンジ幅の0.5%
	小数点位置 (mV, V入力時)	0，1，2および3	1：小数点以下1桁
	測定レンジ最大値	計器レンジの 最小値～最大値	計器レンジの最大値 (100.0)
	測定レンジ最小値	計器レンジの 最小値～最大値	計器レンジの最小値 (0.0)
	出力リミット上限値 (4-20mA出力時)	出力値の −4.9～105.0%	出力値の100.0%
	出力リミット下限値 (4-20mA出力時)	出力値の −5.0～104.9%	出力値の0.0%

付録3. セットパラメータ つづき

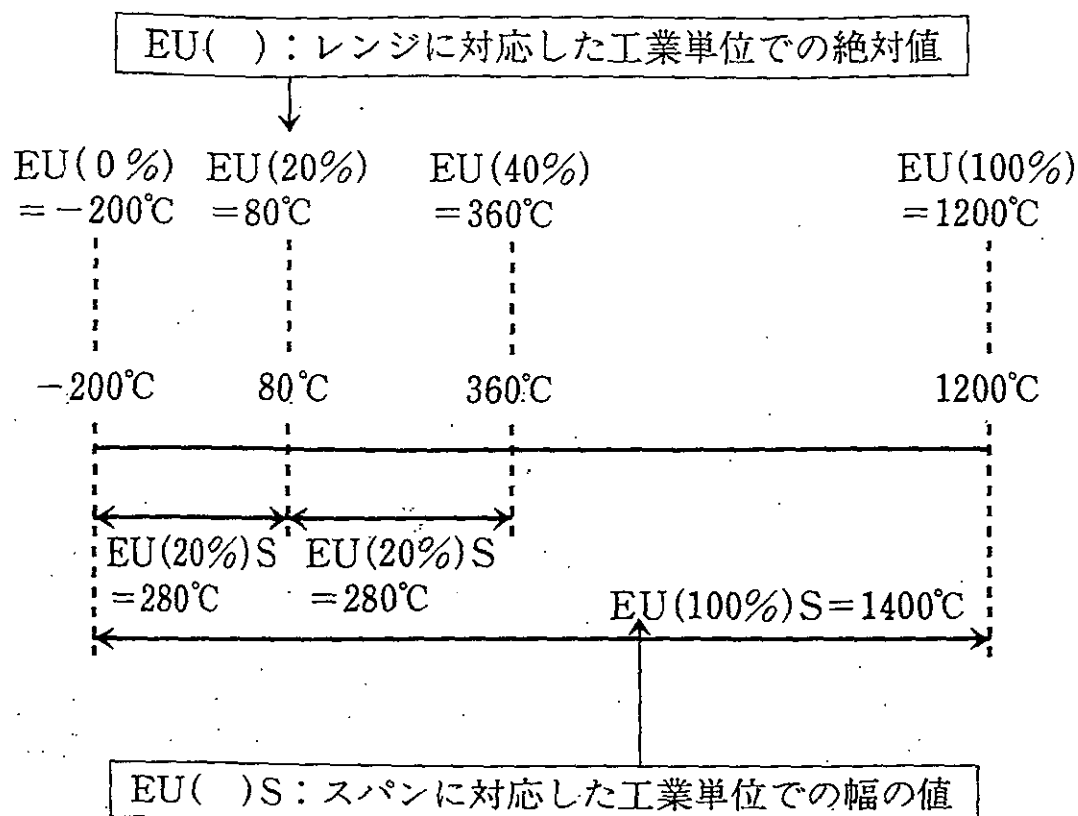
	パラメータ内容	設定可能範囲	設 定 値
	異常時出力コード	0または1	0：異常時の出力 OFFまたは0%以下
	アンチリセット ワインドアップ	0.0～999.9%	0.0%
	SP上昇勾配率	OFFまたは測定レンジ幅の最小～最大%/分または%/時	OFF
	SP下降勾配率	OFFまたは測定レンジ幅の最小～最大%/分または%/時	OFF
	SP勾配率単位	0または1	0：℃/時
	入力フィルタ	OFFまたは1～120秒	OFF (入力フィルタなしの状態)
	通信アドレス (/RS422指定時のみ)	1～16	1
	通信速度 (/RS422指定時のみ)	0～6	6：9600BPS
	パリティビット (/RS422指定時のみ)	0，1および2	0：パリティビットなし
	ストップビット (/RS422指定時のみ)	1または2	1：1ビット
	データ長 (/RS422指定時のみ)	7または8	8：8ビット
Ⓔ	A/Mパラメータ 表示選択	OFF：A/Mパラメータを表示しない ON：A/Mパラメータを表示する	OFF
Ⓔ	RJC ON/OFF 基準冷接点補償	OFF またはON	ON
Ⓔ	DI 選 択	0：第2目標設定値切換 1：キーロック/解除	0

付録4. 運転パラメータ(目標設定値含む)一覧

• 7. 運転パラメータの設定および 8. 目標設定値の設定に従って，各設定を行うとき右表を参照してください。

• 右表中に使用した単位表記で，UT15, UT14 特有の表現がありますので以下にご説明します。

Ⓔ：性能・機能拡充に伴うパラメータの追加

EU(　)，EU(　)S について図示します。(レンジ－200～1200℃とした場合。)

運転パラメータ(目標設定値および運転パラメータ)一覧表

	記号	内容	設定範囲	工場出荷時値	お客様設定値
目標設定値	SP (SP)	目標設定値 *	EU(0%)〜EU(100%)	EU(0%)	
Ⓔ 運転パラメータ	A1 (A1)	警報1(測定値上限警報)設定値	EU(0%)〜EU(100%)	EU(100%)	
	A2 (A2)	警報2(測定値下限警報)設定値	EU(0%)〜EU(100%)	EU(0%)	
	A3 (A3)	警報3(測定値上限警報)設定値	EU(0%)〜EU(100%)	EU(100%)	
	SC (SC)	"スーパー"機能のON/OFF	ONまたはOFF	OFF	
	At (AT)	オートチューニングのON/OFF	ONまたはOFF	OFF	
	P (P)	比例帯	0.1%〜300.0%	5.0%	
	I (I)	積分時間	OFFまたは1秒〜3600秒	240秒	
	d (D)	微分時間	OFFまたは1秒〜3600秒	60秒	

└運転画面で設定します。(SPについて)

＊運転画面で設定(変更)する目標設定値は，その時点で運転に使用している正(SP)，副(SP2)いずれかの目標設定値です。運転画面で行う目標設定値の設定(変更)は，運転パラメータ内のSPまたはSP2(その時点で運転に使用している方)の値の変更を伴います。

運転パラメータ

	記　号	内　容	設定範囲	工場出荷時値	お客様設定値
Ⓔ	P2 (2P)	比 例 帯	0.1% ～300.0%	5.0%	
Ⓔ	I2 (2I)	積分時間	OFFまたは 1秒～3600秒	240秒	
Ⓔ	d2 (2D)	微分時間	OFFまたは 1秒～3600秒	60秒	
	Mr (MR)	マニュアル リセット値	−5.0% ～105.0%	50.0%	
	Ct (CT)	サイクル タイム	1秒～120秒	10秒	

└時間比例PID出力のときのみ設定できます。

	記　号	内　容	設定範囲	工場出荷時値	お客様設定値
	HYS (HYS)	オン/オフ制御 のヒステリシス	EU(0.0%)S ～EU(100.0%)S	EU(0.5%)S	

└オン・オフ制御のときのみ設定できます。

	記　号	内　容	設定範囲	工場出荷時値	お客様設定値
	SP (SP)	主目標設定値 *	EU(0%) ～EU(100%)	EU(0%)	
	SP2 (SP2)	副目標設定値 *	EU(0%) ～EU(100%)	EU(0%)	
	bS (BS)	測定入力 バイアス	EU(−100.0%)S ～EU(100.0%)S	EU(0.0%)S	

履歴

1995年2月　IM 5B4A7-02　新版
1995年10月　IM 5B4A7-02　2版

注意事項

UT15およびUT14は1995年3月初旬製造分より，機能・性能を拡張・向上しました。従来製品との区別のため前面パネル上の形名表記に**E**を付加しています。

新・旧調節計には仕様コードやパラメータの違いがありますので，ご使用製品の入れ替え時にはご注意ください。